



TUGAS AKHIR - SS141501

**PENETAPAN HARGA PREMI PERTANGGUNGAN  
REASURANSI KATASTROFE DI INDONESIA  
DENGAN METODE *EXTREME VALUE THEORY* (EVT)**

**RIDZA WHIDYANINGRUM ARIPUTRI  
NRP 1314 100 025**

**Dosen Pembimbing  
Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018**





**TUGAS AKHIR - SS141501**

**PENETAPAN HARGA PREMI PERTANGGUNGAN  
REASURANSI KATASTROFE DI INDONESIA  
DENGAN METODE *EXTREME VALUE THEORY* (EVT)**

**RIDZA WHIDYANINGRUM ARIPUTRI  
NRP 1314 100 025**

**Dosen Pembimbing  
Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018**





**FINAL PROJECT - SS 141501**

**PREMIUM PRICING OF REINSURANCE  
CATASTROPHE IN INDONESIA WITH  
EXTREME VALUE THEORY (EVT) METHOD**

**RIDZA WHIDYANINGRUM ARIPUTRI  
NRP 1314 100 025**

**Supervisor  
Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME  
DEPARTMENT OF STATISTICS  
FACULTY OF MATHEMATICS, COMPUTING, AND DATA SCIENCES  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018**



## LEMBAR PENGESAHAN

### **PENETAPAN HARGA PREMI PERTANGGUNGAN REASURANSI KATASTROFE DI INDONESIA DENGAN METODE *EXTREME VALUE THEORY (EVT)***

#### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
pada

Program Studi Sarjana Departemen Statistika  
Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**Ridza Whidyaningrum Ariputri**  
NRP. 1314 100 025

Disetujui oleh Pembimbing :

**Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si.**  
NIP. 19831204 200812 1 002



Mengetahui,  
Kepala Departemen



**Dr. Suhartono**  
NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JANUARI 2018

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



# **PENETAPAN HARGA PREMI PERTANGGUNGAN REASURANSI KATASTROFE DI INDONESIA DENGAN METODE *EXTREME VALUE THEORY* (EVT)**

**Nama Mahasiswa : Ridza Whidyaningrum Ariputri**  
**NRP : 062114 4000 0025**  
**Departemen : Statistika**  
**Dosen Pembimbing : Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si**

## **Abstrak**

*Asuransi jiwa adalah jasa penanggulangan risiko yang memberikan pembayaran kepada pemegang polis terkait manfaat perlindungan jiwa. Risiko yang ditanggung oleh perusahaan asuransi jiwa ini harus diminimalisir, ditahan, atau bahkan dipindahkan. Salah satu yang menjadi fokus khusus risiko yang ditanggung asuransi jiwa adalah risiko atas kejadian katastrofe yang disebabkan oleh bencana alam. Pertanggungan katastrofe melindungi perusahaan asuransi jiwa dari kerugian besar yang terjadi akibat satu atau rangkaian kejadian katastrofe misalnya kecelakaan pesawat, gempa bumi, letusan gunung, ataupun bencana alam lainnya. Tarif premi yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi diatur secara unik oleh perusahaan reasuransi tergantung pada kejadian katastrofe yang dipertanggungkan. Pada penelitian ini diterapkan metode Extreme Value Theory (EVT) dengan pendekatan Peak Over Threshold (POT) untuk penetapan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe. Dilakukan juga studi simulasi parameter penentuan premi terhadap keuntungan reasuransi. Diperoleh bahwa semakin kecil retensi perusahaan asuransi, semakin besar jumlah maksimal risiko yang ditanggung reasuransi, dan semakin kecil banyaknya korban meninggal akan meningkatkan profit perusahaan reasuransi.*

**Kata kunci : Asuransi Jiwa, Bencana, EVT, Katastrofe, POT, Reasuransi**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

# **PREMIUM PRICING OF REINSURANCE CATASTROPHE IN INDONESIA WITH EXTREME VALUE THEORY (EVT) METHOD**

**Name** : Ridza Whidyaningrum Ariputri  
**NRP** : 062114 4000 0025  
**Department** : Statistics  
**Supervisor** : Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si

## **Abstract**

*Life insurance is a risk mitigation service that provides payments to policyholders regarding life protection benefits. The risks guaranteed by these life insurance companies must be minimized, retained, or even transferred. One of the risk become at focus of life insurance is the risk of catastrophic events caused by natural disasters. The events insured by the life insurance company from huge losses incurred by one or a series of catastrophic events such as plane crashes, earthquakes, volcanic eruptions, or other natural disasters. The premium rate paid by the insurance company is uniquely regulated by the reinsurance company depends on the insured catastrophic events. In this research, the Extreme Value Theory (EVT) method with Peak Over Threshold (POT) approach applied to determine the premium price of catastrophe reinsurance. In addition, a simulation study was conducted to know the effect of some insurance criteria to the profit obtained by reinsurance company. It is found that the smaller retention of insurance companies, the greater the maximum amount of risk insured by reinsurance, and the smaller the number of deaths will increase the profit of reinsurance companies.*

**Keywords:** *Catastrophe, Disaster, EVT, Life Insurance, POT, Reinsurance*

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan hidayah yang diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Penetapan Harga Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe di Indonesia Dengan Metode *Extreme Value Theory* (EVT)”** dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan dengan sangat sabar memberikan bimbingan, saran, dukungan serta motivasi selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Setiawan, M.S. dan Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberi masukan kepada penulis.
3. Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen Statistika dan Dr. Sutikno, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana yang telah memberikan fasilitas, sarana, dan prasarana.
4. Dra. Sri Mumpuni Retnaningtyas, M.T. dan Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si. selaku dosen wali yang telah banyak memberikan saran dan arahan dalam proses belajar di Departemen Statistika.
5. Ayah Kastari dan Ibu Emi Kartina, atas segala do’a, nasehat, kasih sayang, dan dukungan yang diberikan kepada penulis demi kesuksesan dan kebahagiaan penulis, serta adik Resty, Ratih, dan Rafardhan, yang selalu menghibur dan memberi perhatian kepada penulis.

6. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir
- Besar harapan penulis untuk mendapatkan kritik dan saran yang membangun sehingga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>COVER PAGE .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan .....	7
1.4 Manfaat.....	7
1.5 Batasan Masalah .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Reasuransi .....	9
2.2 Pertanggungan Katastrofe.....	9
2.3 Pemetaan Karakteristik Bencana .....	10
2.4 Distribusi Poisson .....	12
2.5 <i>Extreme Value Theory</i> .....	13
2.6 <i>Generalized Pareto Distribution (GPD)</i> .....	14
2.7 Distribusi Binomial.....	16
2.8 Distribusi Betabinomial .....	16
2.9 Besarnya Klaim .....	19
2.10 Penentuan Harga Premi Pertanggungan Katastrofe .....	20
2.11 Asumsi Yang Digunakan .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Sumber Data .....	23
3.2 Variabel Penelitian .....	23

3.3 Langkah Analisis .....	24
3.4 Diagram Alir.....	25
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Karakteristik Bencana di Indonesia .....	27
4.2 Karakteristik Polis Asuransi Jiwa di Indonesia..	35
4.3 Penetapan Harga Premi Pertanggungan Katastrofe .....	39
4.4 Studi Simulasi Sensitivitas Profit Reasuransi ....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>61</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Metode BM dengan 4 blok (a) dan metode POT dengan suatu nilai ambang batas (b).....	14
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Kejadian Banjir di Indonesia .....	28
<b>Gambar 4.2</b> Banyak Korban Meninggal Bencana Banjir .....	29
<b>Gambar 4.3</b> Tingkat Kerawanan Banjir Indonesia .....	30
<b>Gambar 4.4</b> Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Indonesia ..	31
<b>Gambar 4.5</b> Tingkat Kerawanan Gempa Bumi di Indonesia .....	33
<b>Gambar 4.6</b> Tingkat Kerawanan Letusan Gunung Berapi di Indonesia .....	34
<b>Gambar 4.7</b> Tingkat Kerawanan Kecelakaan Transportasi di Indonesia .....	35
<b>Gambar 4.8</b> Pemegang Polis Perusahaan Asuransi Jiwa X di DKI Jakarta .....	36
<b>Gambar 4.9</b> Penetrasi Pasar Asuransi Jiwa di DKI Jakarta .....	37
<b>Gambar 4.10</b> Jumlah Penduduk DKI Jakarta .....	38
<b>Gambar 4.11</b> Rata-rata Uang Pertanggungan di Indonesia (Rupiah) .....	39
<b>Gambar 4.12</b> Sensitivitas Profit untuk $S$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $L$ pada Bencana Banjir .....	45
<b>Gambar 4.13</b> Sensitivitas Profit untuk $L$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $S$ pada Bencana Banjir .....	46
<b>Gambar 4.14</b> Sensitivitas Profit untuk $u$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $L$ dan $S$ pada Bencana Banjir .....	48
<b>Gambar 4.15</b> Sensitivitas Profit untuk $S$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $L$ pada Bencana Tanah Longsor .....	49

<b>Gambar 4.16</b> Sensitivitas Profit untuk $L$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $S$ pada Bencana Tanah Longsor .....	50
<b>Gambar 4.17</b> Sensitivitas Profit untuk $u$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $L$ dan $S$ pada Bencana Tanah Longsor.....	51
<b>Gambar 4.18</b> Sensitivitas Profit untuk $S$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $L$ pada Bencana Kecelakaan Transportasi .....	53
<b>Gambar 4.19</b> Sensitivitas Profit untuk $L$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $u$ dan $S$ pada Bencana Kecelakaan Transportasi .....	54
<b>Gambar 4.20</b> Sensitivitas Profit untuk $u$ Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai $L$ dan $S$ pada Bencana Kecelakaan Transportasi .....	55

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Bobot Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana .....	11
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian.....	24
<b>Tabel 3.2</b> Rancangan Simulasi Sensitivitas .....	25
<b>Tabel 4.1</b> Premi Katastrofe DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Premi Katastrofe Banjir .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Premi Katastrofe Tanah Longsor .....	42
<b>Tabel 4.4</b> Premi Katastrofe Gempa Bumi .....	43
<b>Tabel 4.5</b> Premi Katastrofe Kecelakaan Transportasi .....	44

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Data Bencana Banjir.....	61
<b>Lampiran 2</b> Data Bencana Tanah Longsor.....	62
<b>Lampiran 3</b> Data Bencana Gempa Bumi .....	63
<b>Lampiran 4</b> Data Bencana Letusan Gunung Berapi .....	64
<b>Lampiran 5</b> Data Bencana Kecelakaan Transportasi .....	65
<b>Lampiran 6</b> Peta Banyaknya Kejadian Bencana .....	66
<b>Lampiran 7</b> Peta Banyaknya Korban Bencana.....	68
<b>Lampiran 8</b> Perhitungan Penetrasi Pasar .....	70
<b>Lampiran 9</b> Taksiran Parameter GPD dan Poisson .....	70
<b>Lampiran 10</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara.....	75
<b>Lampiran 11</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta....	86
<b>Lampiran 12</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali .....	92
<b>Lampiran 13</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa- Bali .....	107
<b>Lampiran 14</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan .....	113
<b>Lampiran 15</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan-Gorontalo .....	119
<b>Lampiran 16</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera .....	121
<b>Lampiran 17</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu- Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung- Kepulauan Riau .....	133
<b>Lampiran 18</b> Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi.....	145

<b>Lampiran 19</b>	Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT .....	163
<b>Lampiran 20</b>	Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua.....	174
<b>Lampiran 21</b>	<i>Source code</i> R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $S$ tetap .....	188
<b>Lampiran 22</b>	<i>Source code</i> R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $L$ tetap .....	189
<b>Lampiran 23</b>	<i>Source code</i> R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $u$ tetap .....	190

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sesuai Undang-undang Republik Indonesia No. 40 Tahun 2014 tentang Perasuransian, mendefinisikan asuransi sebagai perjanjian antara dua pihak, yaitu perusahaan asuransi dan pemegang polis, yang menjadi dasar bagi penerimaan premi oleh perusahaan asuransi sebagai imbalan untuk dua poin terinci. Poin pertama yakni memberikan penggantian kepada tertanggung atau pemegang polis karena kerugian, kerusakan, biaya yang timbul, kehilangan keuntungan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin diderita tertanggung atau pemegang polis karena terjadinya suatu peristiwa yang tidak pasti. Sedangkan poin kedua yaitu memberikan pembayaran yang didasarkan pada meninggalnya tertanggung atau pembayaran yang didasarkan pada hidupnya tertanggung dengan manfaat yang besarnya telah ditetapkan dan atau didasarkan pada hasil pengelolaan dana.

Lebih lanjut dalam undang-undang tersebut, usaha asuransi jiwa didefinisikan sebagai usaha yang menyelenggarakan jasa penanggulangan risiko yang memberikan pembayaran kepada pemegang polis, tertanggung, atau pihak lain yang berhak dalam hal tertanggung meninggal dunia atau tetap hidup, atau pembayaran lain kepada pemegang polis, tertanggung, atau pihak lain yang berhak pada waktu tertentu yang diatur dalam perjanjian, yang besarnya telah ditetapkan dan/atau didasarkan pada hasil pengelolaan dana.

Suatu perusahaan asuransi tentu akan menanggung risiko dari tertanggung. Begitu pula asuransi jiwa yang hadir karena adanya risiko yang diterima sebagai pengalihan dari tertanggung, sehingga aktivitas keseharian asuransi jiwa adalah mengelola

risiko dari tertanggung. Risiko yang ditanggung oleh perusahaan asuransi jiwa ini tentu harus diminimalisir, ditahan, atau bahkan dipindahkan. Asuransi jiwa memiliki beberapa risiko yang dikelola seperti kecelakaan, *critical illness*, hingga kematian. Salah satu yang menjadi fokus khusus risiko yang ditanggung asuransi jiwa juga adalah risiko atas kejadian katastrofe yang disebabkan oleh bencana alam.

Merujuk Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bencana didefinisikan sebagai sesuatu yang menimbulkan kesusahan, kerugian, atau penderitaan; kecelakaan; bahaya. Sedangkan katastrofe menurut KBBI adalah malapetaka besar yang datang secara tiba-tiba; perubahan cepat dan mendadak pada permukaan bumi; bencana alam. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam (*natural disaster*) dan atau faktor non alam maupun faktor manusia (*man-made disaster*) sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

BNPB dalam *website* resminya juga mengategorikan bencana meliputi aksi teror atau sabotase, banjir, tanah longsor, banjir dan tanah longsor, abrasi, gempa bumi, tsunami, gempa bumi dan tsunami, kebakaran, kebakaran hutan dan lahan, kecelakaan industri, kecelakaan transportasi, kekeringan, kelaparan, kejadian luar biasa, konflik atau kerusuhan sosial, letusan, gunung api, perubahan iklim, hama tanaman, dan puting beliung.

Dikutip dari laman BNPB tentang potensi dan ancaman bencana, Indonesia memiliki tiga keadaan yang mendukung potensi terjadinya bencana. Pertama, Indonesia terletak pada



pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Kedua, di bagian selatan dan timur Indonesia terdapat sabuk vulkanik memanjang dari Pulau Sumatera-Jawa-Nusa Tenggara-Sulawesi. Sabuk vulkanik berupa pegunungan vulkanik tua dan dataran rendah yang didominasi rawa-rawa. Kondisi ini tentu berpotensi rawan bencana seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor, hingga tsunami. Kondisi ketiga yakni wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi demikian dapat menimbulkan terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan.

Dari uraian potensi bencana tersebut, kejadian bencana yang tercatat sering terjadi di Indonesia diantaranya banjir, banjir dan tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, tanah longsor, dan salah satu yang tak bisa dihindarkan adalah kecelakaan transportasi. dengan demikian perlu bagi perusahaan asuransi jiwa untuk mengelola risiko katastrofe. Sehingga jika terjadi katastrofe, nilai kerugian yang terjadi tidak besar sampai menyebabkan perusahaan asuransi mengalami kebangkrutan.

Sebagai upaya minimalisir risiko kerugian, maka perusahaan asuransi mereasuransikan risiko tersebut pada perusahaan reasuransi. Undang-undang Republik Indonesia No. 40 Tahun 2014 tentang Perasuransian menyatakan Reasuransi adalah usaha jasa pertanggungan ulang terhadap risiko yang dihadapi oleh perusahaan asuransi, perusahaan penjaminan, atau perusahaan reasuransi lainnya.

Di Indonesia, perusahaan reasuransi diantara seperti Tugu Re, PT. Reasuransi Indonesia Utama (Indo Re), Nasional Re, dan Marein Re. Metode perhitungan premi pertanggungan katastrofe

seringkali menggunakan metode yang berasal dari luar Indonesia, sehingga hal ini membuat penetapan premi kurang sesuai dengan karakteristik tertanggung di Indonesia.

Pertanggungan katastrofe melindungi perusahaan asuransi jiwa dari kerugian besar yang terjadi akibat satu atau rangkaian kejadian katastrofe misalnya kecelakaan pesawat, gempa bumi, letusan gunung, ataupun bencana alam lainnya. Perusahaan reasuransi memulihkan keadaan keuangan perusahaan asuransi dengan menanggung kelebihan klaim diatas jumlah tertentu (*deductible retention*) yang telah disepakati. Adapun kerugian yang terjadi harus memenuhi persyaratan definisi kejadian katastrofe yang dipertanggungkan dan ketentuan jumlah minimum korban jiwa.

Ketentuan pertanggungan katastrofe untuk setiap perusahaan asuransi berbeda – beda dan unik untuk setiap pertanggungan. Tarif premi dalam pertanggungan katastrofe ini biasanya digunakan dalam satuan rupiah atau persentase dari limit tahunan. Dalam kontrak perjanjian katastrofe pada umumnya diatur secara spesifik jumlah kejadian yang menjadi batasan bahwa pertanggungan aktif dipertanggungkan, jumlah deductible retention yang menjadi bagian perusahaan asuransi dan jumlah maksimum kerugian yang akan dipertanggungkan dalam pertanggungan tersebut.

Dengan demikian tarif premi yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi juga diatur secara unik oleh perusahaan reasuransi tergantung pada kejadian katastrofe yang dipertanggungkan. Risiko bencana di Indonesia yang cukup besar membuat pemerintah melalui Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mengatur tentang risiko kejadian katastrofe. Hal ini dituangkan dalam Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No. 14/POJK.05/2015 tentang Retensi Sendiri dan Dukungan Reasuransi. Pada peraturan

ini salah satunya disebutkan bahwa perusahaan asuransi wajib mempunyai dukungan reasuransi otomatis dengan menempatkan secara prioritas kepada reasuradur dalam negeri atau lokal. Besarnya kebutuhan atas pertanggungan katastrofe tersebut maka tantangan yang dihadapi oleh perusahaan reasuransi lokal atas pertanggungan katastrofe ini sangat besar.

Dengan demikian perusahaan reasuransi lokal harus akurat dalam menentukan tarif premi bagi perusahaan asuransi. Hal ini tentu sangat dibutuhkan agar kebangkrutan tidak justru menghampiri perusahaan reasuransi. Pertanggungan katastrofe ini unik, sehingga setiap pertanggungan harus dihitung secara unik setiap periode.

Penelitian tentang perhitungan premi pertanggungan katastrofe ini sebelumnya telah dilakukan oleh Ekheden dan Hossjer (2012). Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut yakni *Peak Over Threshold* (POT) dengan studi kasus Swedish. Penelitian ini menghasilkan harga premi pertanggungan katastrofe reasuransi dan melakukan analisis sensitivitas pengaruh beberapa parameter pada ekspektasi dan standar deviasi biaya klaim dan harga premi.

Selanjutnya penelitian yang lain juga dilakukan oleh Plantinga, Corubolo, dan Clover (2014) menyelidiki risiko bencana bagi perusahaan asuransi jiwa SA dengan mempertimbangkan kematian tambahan yang dapat timbul dari lonjakan mortalitas 1 sampai 200 tahun. Makalah ini memodelkan berbagai macam malapetaka untuk menilai risiko kematian yang dihadapi oleh perusahaan asuransi jiwa di Afrika Selatan.

Pada penelitian ini diterapkan metode *Extreme Value Theory* (EVT) dengan pendekatan *Peak Over Threshold* (POT) Model. Metode ini digunakan karena perusahaan reasuransi di Indonesia belum memiliki metode khusus untuk menanggung risiko

pertanggungan katastrofe, sedangkan metode yang sebelumnya digunakan adalah *return period*, dengan mengasumsikan kejadian katastrofe akan terjadi sebelum  $x$  tahun mendatang. Sehingga jika premi pertanggungan katastrofe dikumpulkan dalam  $x$  tahun, maka akan sama dengan klaim katastrofe yang ditanggung perusahaan reasuransi. Metode ini memiliki kelemahan yakni perhitungan premi yang kurang presisi dan kurang sesuai dengan karakteristik potensi bencana di Indonesia. Risiko katastrofe merupakan risiko yang besar bagi perusahaan reasuransi, maka semakin banyak perusahaan asuransi yang ditanggung oleh reasuransi, maka semakin besar risiko yang akan ditanggung reasuransi. Satu kejadian katastrofe tentu akan menimbulkan klaim yang sangat besar. Selama ini juga perusahaan reasuransi di Indonesia menggandeng perusahaan luar negeri. Keputusan ini menuai beberapa risiko bagi perusahaan reasuransi di Indonesia. Perhitungan premi dari perusahaan partner luar negeri ini cenderung mahal sehingga reasuransi di Indonesia tidak mendapat profit bisnis yang menguntungkan. Dengan demikian pada penelitian ini digunakan metode POT sehingga dapat menyesuaikan dengan karakteristik risiko bencana di Indonesia dan menghasilkan premi yang lebih murah sehingga menguntungkan bagi reasuransi di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan reasuransi dalam menentukan premi pertanggungan katastrofe di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik bencana di setiap provinsi Indonesia?
2. Bagaimana karakteristik polis asuransi jiwa di Indonesia?
3. Bagaimana penetapan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe di Indonesia menggunakan metode *Extreme Value*

*Theory* (EVT) dengan pendekatan *Peak Over Threshold* (POT)?

4. Bagaimana studi simulasi penentuan sensitifitas banyak korban meninggal minimal ( $u$ ), retensi perusahaan asuransi ( $S$ ), dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi ( $L$ ) terhadap potensi keuntungan perusahaan reasuransi?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini secara umum adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik bencana di setiap provinsi Indonesia.
2. Mengetahui karakteristik polis asuransi jiwa di Indonesia.
3. Mendapatkan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe di Indonesia dengan pendekatan *Peak Over Threshold* (POT).
4. Memperoleh hasil studi simulasi penentuan sensitifitas banyak korban meninggal minimal ( $u$ ), retensi perusahaan asuransi ( $S$ ), dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi ( $L$ ) terhadap potensi keuntungan perusahaan reasuransi.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe di Indonesia.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

### 1.5 Batasan Masalah

Berikut ini adalah batasan-batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yakni data kejadian bencana dari website dibi.bnpb.go.id milik BNPB dalam rentang tahun 1917-2016.
2. Bencana yang dianalisis adalah banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, tanah longsor, dan kecelakaan transportasi.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka pada penelitian ini membahas mengenai reasuransi, pertanggungan katastrofe, pemetaan karakteristik bencana, distribusi Poisson, *Extreme Value Theory* (EVT), *Generalized Pareto Distribution* (GPD), distribusi binomial, distribusi betabinomial, besarnya klaim, penentuan harga premi pertanggungan katastrofe, dan asumsi yang digunakan dalam penentuan premi katastrofe.

#### **2.1 Reasuransi**

Reasuransi merupakan mekanisme pengalihan atau pertanggungan ulang seluruh atau sebagian risiko perusahaan asuransi kepada perusahaan reasuransi. Mekanisme ini bermanfaat bagi perusahaan asuransi untuk mempertahankan stabilitas operasional bisnis perusahaan asuransi. Selain itu mekanisme reasuransi juga dapat menjadi sarana perusahaan asuransi untuk menyeragamkan risiko yang diterimanya. Dengan besarnya manfaat tersebut, perusahaan reasuransi memegang peranan cukup penting dalam industri asuransi.

Perusahaan reasuransi yang menerima pengalihan atau pertanggungan ulang atas risiko, biasa disebut *reasuradur*, sedangkan perusahaan asuransi yang membutuhkan pertanggungan reasuransi, biasa disebut sebagai *cedant*. Dengan menyepakati ketentuan dalam perjanjian reasuransi dan membayar premi reasuransi maka perusahaan asuransi mengalihkan risiko yang diterimanya termasuk tanggung jawab pembayaran klaim kepada perusahaan reasuransi sesuai porsi pembagian yang disepakati.

#### **2.2 Pertanggungan Katastrofe**

Pertanggungan katastrofe melindungi perusahaan asuransi jiwa dari kerugian besar yang terjadi akibat satu atau rangkaian kejadian katastrofe misalnya kecelakaan pesawat, gempa bumi, letusan gunung, ataupun bencana alam lainnya.

Perusahaan reasuransi memulihkan keadaan keuangan perusahaan asuransi dengan menanggung kelebihan klaim diatas jumlah tertentu (*deductible retention*) yang telah disepakati. Adapun kerugian yang terjadi harus memenuhi persyaratan definisi kejadian katastrofe yang dipertanggungkan dan ketentuan jumlah minimum korban jiwa.

### 2.3 Pemetaan Karakteristik Bencana

Karakteristik bencana di Indonesia pada penelitian ini akan ditampilkan dalam peta tingkat kerawanan. Sesuai batasan masalah, bencana yang dianalisis adalah banjir, tanah longsor, banjir disertai tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, dan kecelakaan transportasi selama tahun 1917-2016.

Kejadian bencana adalah banyaknya peristiwa bencana yang terjadi dan tercatat berdasarkan tanggal kejadian dan lokasi (kabupaten/kota) baik yang menyebabkan korban meninggal ataupun tidak. Kejadian dihitung satu jika terjadi pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu kota/kabupaten. Pada bencana gempa, data yang ada adalah provinsi dengan sumber kejadian gempa, sehingga bukan provinsi terdampak.

Pemetaan dilakukan berdasarkan tiga variabel yakni banyak kejadian, banyak korban meninggal, dan kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>). Peta yang ditampilkan yakni meliputi banyak kejadian (*number of events*), banyak korban meninggal (*number of fatalities*), dan peta tingkat kerawanan bencana (*vulnerability level*).

Sesuai buku Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI) 2011, variabel yang memiliki hubungan langsung dengan manusia diberi proporsi bobot pemetaan yang lebih besar dari variabel lain. Tiga variabel tersebut diberi porsi yang berbeda yakni 30% untuk kepadatan penduduk, 40% untuk banyak kejadian bencana, dan 30% untuk banyak korban meninggal. Sehingga variabel kepadatan penduduk dan banyak korban memiliki total proporsi 60% sedangkan 40% sisanya adalah banyak kejadian. Tingkat kerawanan (*vulnerability level*) kemudian dihitung dengan cara melakukan pembobotan dengan ketentuan sesuai Tabel 2.1.



**Tabel 2.1** Bobot Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana

Variabel	%Bobot	Nilai	Kelas	Poin	Skor (kelas x poin)
1. Banyak Kejadian Bencana					
		<4	1		5
Banjir		4-15	2	5	10
		>15	3		15
		<2	1		5
Gempa Bumi		2-4	2	5	10
		>4	3		15
	40%	<2	1		5
Letusan Gunung Berapi		2-3	2	5	10
		>3	3		15
		<4	1		5
Tanah Longsor		4-15	2	5	10
		>15	3		15
		<2	1		3
Kecelakaan Transportasi		2-3	2	3	6
		>3	3		9
		<40	1		5
2. Banyak Korban Meninggal	30%	40-1599	2	5	10
		>1599	3		15
		<25	1		5
3. Kepadatan Penduduk	30%	25-624	2	5	10
		>624	3		15

Dengan demikian perhitungan indeks tingkat kerawanan atau *vulnerability index* (VI) dirumuskan dengan persamaan (2.1).

$$VI = (0.4 \times \text{Banyak kejadian bencana}) + (0.3 \times \text{Banyaknya korban}) + (0.3 \times \text{Kepadatan penduduk}) \quad (2.1)$$

Skor *VI* kemudian dipetakan menjadi lima tingkat kerawanan yakni sangat rendah (*very low*), rendah (*low*), sedang (*middle*), tinggi (*high*), dan sangat tinggi (*very high*).

## 2.4 Distribusi Poisson

Percobaan yang menghasilkan nilai numerik dari variabel acak  $X$ , banyaknya hasil yang terjadi selama interval waktu tertentu atau di wilayah tertentu, disebut eksperimen Poisson. Interval waktu yang diberikan dapat berupa satuan apapun, seperti satu menit, satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan satu tahun. Misalnya, percobaan Poisson dapat menghasilkan pengamatan untuk variabel acak  $X$  yang mewakili jumlah panggilan telepon yang diterima per jam oleh kantor, jumlah hari sekolah ditutup karena salju selama musim dingin, atau jumlah permainan yang ditunda akibat hujan. Dalam pertanggungan katastrofe, banyaknya klaim karena katastrofe dengan minimal korban meninggal juga berdistribusi Poisson.

Jumlah  $X$  hasil yang terjadi selama percobaan Poisson disebut variabel acak Poisson, dan distribusi probabilitasnya disebut distribusi Poisson. Jumlah rata-rata hasil dihitung dari  $\mu = \lambda$  (Walpole, 2011). Distribusi probabilitas dari variabel acak Poisson  $X$ , mewakili banyaknya kejadian dalam interval waktu  $t$ ,

$$p(x; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, x = 0, 1, \dots \quad (2.2)$$

dengan  $\lambda$  adalah rata-rata banyak kejadian per satuan waktu.

Dalam pertanggungan katastrofe, banyaknya klaim katastrofe dengan jumlah minimal korban sebesar  $u$  adalah proses Poisson dengan intensitas kejadian  $\lambda_u$  per tahun. Diberikan  $K_u$  adalah banyaknya klaim karena kejadian katastrofe dengan minimal kematian  $u$  selama  $T$  tahun, sehingga  $K_u \sim \text{Poisson}(\lambda_u T)$  yang mempunyai densitas,

$$p(x; \lambda_u T) = \frac{e^{-\lambda_u T} (\lambda_u T)^x}{x!}, x = 0, 1, \dots \quad (2.3)$$

penaksir  $\lambda_u$  adalah :

$$\hat{\lambda}_u = \frac{K_u}{T} \quad (2.4)$$

dengan  $T$  adalah periode terjadinya katastrofe, dengan satuan tahun.  $u$  adalah minimal banyaknya korban meninggal akibat kejadian katastrofe, nilai ini umumnya ditentukan secara unik oleh suatu perusahaan reasuransi (Ekheden & Hossjer, 2014). Dalam penelitian ini disimulasikan  $u$  berbeda-beda untuk melihat sensitifitasnya terhadap keuntungan perusahaan reasuransi.

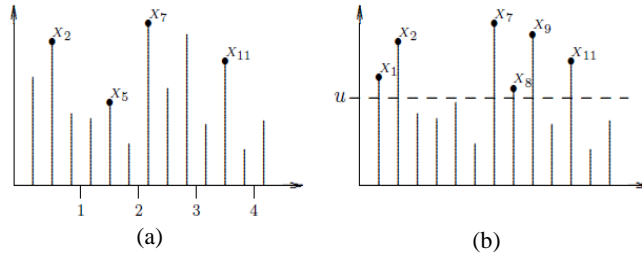
Namun juga akan terdapat kemungkinan saat  $K_u$  tidak berdistribusi Poisson, maka kondisi ini akan didekati dengan *Non-homogeneous Poisson*. *Non-homogeneous Poisson* adalah proses Poisson dengan parameter Poisson yang ditetapkan sebagai beberapa fungsi tergantung lokasi pada ruang yang mendasari proses Poisson. Proses Poisson non-homogen mirip dengan proses Poisson biasa, namun rata-rata kejadiannya bervariasi seiring waktu. Pada  $K_u$  dimungkinkan tidak terdeteksi berdistribusi Poisson, hal ini dimungkinkan karena rata-rata kejadian pada tiap interval waktu berbeda sehingga mengikuti *Non-homogeneous Poisson Distribution*.

## 2.5 Extreme Value Theory

EVT merupakan salah satu metode statistik yang membahas tentang penyimpangan data dari nilai rata-rata suatu distribusi peluang (Dharmawan, 2012). Penyimpangan tersebut disebut dengan peristiwa ekstrim. Peristiwa ekstrim memang jarang terjadi namun berbeda dengan peristiwa katastrofe atau bencana. Peristiwa ekstrim tersebut sering terjadi sehingga penting bagi perusahaan reasuransi untuk mengelolanya sebagai upaya minimalis risiko. EVT bekerja dengan memperhatikan pola perilaku *heavy tail* pada banyaknya korban meninggal karena kejadian katastrofe.

Gilli dan Kellezi (2006) menyatakan terdapat dua acara yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi nilai ekstrim di dalam data. Cara pertama yakni dengan pendekatan *Block Maxima* (BM), sedangkan cara kedua yakni menggunakan pendekatan *Peak Over Threshold* (POT). *Block Maxima* merupakan metode statistik klasik yang dikembangkan oleh Fiser dan Tippet (1928) dan dilanjutkan menjadi beberapa blok dengan nilai maksimum pada

masing-masing blok dianggap sebagai nilai ekstrim. *Peaks Over Threshold* (POT) merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi nilai ekstrim dengan menggunakan nilai acuan yang disebut *threshold* ( $u$ ). Data yang berada di atas *threshold* akan diidentifikasi sebagai nilai ekstrim. Adapun ilustrasi kedua metode tersebut adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.1** Metode BM dengan 4 blok (a) dan metode POT dengan suatu nilai ambang batas (b)

Dari Gambar 2.1 terlihat bahwa dengan menggunakan pendekatan BM titik  $X_2, X_5, X_7,$  dan  $X_{11}$  merupakan data ekstrim yang teridentifikasi, dengan data yang ada dibagi menjadi 4 blok. Nilai ekstrim dari 4 blok yang menjadi ilustrasi yaitu  $X_2$  pada blok 1,  $X_5$  pada blok 2,  $X_7$  pada blok 3 dan  $X_{11}$  pada blok 4. Blok menunjukkan interval waktu yang digunakan dalam pemilihan. Variabel  $X$  menunjukkan nilai ekstrim pada masing-masing blok yang bersifat identic dan independen. Sedangkan dengan pendekatan POT titik  $X_1, X_2, X_7, X_8, X_9,$  dan  $X_{11}$  merupakan data ekstrim yang teridentifikasi. Titik-titik ini berada di atas nilai ambang batas (*threshold*). Sedangkan dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah POT.

## 2.6 Generalized Pareto Distribution (GPD)

Sesuai dengan teorema Dalkema dan Denhaan, semakin tinggi nilai *threshold* ( $u$ ) maka fungsi distribusi akan mendekati *Generalized Pareto Distribution* (GPD) (Gilli dan Kellezi, 2006). *probability density function* (pdf) untuk GPD dapat ditulis seperti persamaan (2.5).

$$f_{(\xi,u,\sigma)}(x) = \frac{1}{\sigma} \left( 1 + \frac{\xi(x-u)}{\sigma} \right)^{\left( \frac{1}{\xi} - 1 \right)} \quad (2.5)$$

dimana  $x \geq u$  jika  $\xi \geq 0$  dan  $u \leq x \leq \left( u - \frac{\sigma}{\xi} \right)$  jika  $\xi < 0$ . Fungsi *cumulative distribution function* (cdf) dari GPD adalah sebagai berikut.

$$F_{(\xi,u,\sigma)}(x) = \begin{cases} 1 - \left( 1 + \frac{\xi(x-u)}{\sigma} \right)^{-\frac{1}{\xi}}, & \xi \neq 0 \\ 1 - \exp\left(-\frac{(x-u)}{\sigma}\right), & \xi = 0 \end{cases} \quad (2.6)$$

dengan  $\sigma$  adalah parameter skala dan  $\xi$  adalah parameter bentuk (*shape*) atau *tail index*.

Dalam risiko pertanggungan katastrofe, bencana yang mengakibatkan adanya korban meninggal. Pada penelitian ini difokuskan pada ekor distribusi dari banyaknya korban meninggal. Hal ini yang merujuk pada pendekatan metode POT. Diasumsikan memiliki *threshold*  $u$ , yang berarti minimal banyaknya korban meninggal yang dapat dipertanggungkan. Misalkan  $X'$  menunjukkan banyaknya korban meninggal dalam satu bencana. Diberikan  $Pu(n) = Pr(X' = n | X' \geq u)$  dan  $F_u(n) = Pr(X' \leq n | X' \geq u)$ , dengan diasumsikan *threshold* sebesar  $u$ . Diketahui bahwa  $X_1, X_2$ , sampai  $X_k$  terdistribusi independen dan identik dengan  $X \sim F_u$ .  $X = \text{round}(\tilde{X})$  dimana  $\text{round}(\tilde{X})$  adalah nilai pembulatan integer terdekat dari  $X$ ,  $\tilde{X}$  berdistribusi GPD dan dinyatakan dengan  $\tilde{X} \sim GPD\left(u - \frac{1}{2}, \sigma_u, \xi_u\right)$  yang memiliki cdf pada persamaan (2.6), sehingga:

$$G_{(\xi,u-\frac{1}{2},\sigma)}(x) = 1 - \left( 1 + \frac{\xi\left(x - u + \frac{1}{2}\right)}{\sigma} \right)^{-\frac{1}{\xi}} \quad (2.7)$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa  $X$ , sebagai banyaknya korban meninggal berdistribusi *Discrete Generalized Pareto Distribution* (DGPD),  $X \sim DGPD(u, \sigma_u, \xi_u)$ ,  $\sigma_u$  dan  $\xi_u$

ditaksir dengan metode *Maximum Likelihood Method* (MLE) (Ekheden & Hossjer, 2014). Jika  $\tilde{X} \sim GPD\left(u - \frac{1}{2}, \sigma_u, \xi_u\right)$ , maka

$$E(\tilde{X}) = u - \frac{1}{2} + \frac{\sigma}{1-\xi} \quad (\xi < 1) \quad (2.8)$$

$$Var(\tilde{X}) = \frac{\sigma^2}{(1-\xi)^2(1-2\xi)} \quad (\xi < \frac{1}{2}) \quad (2.9)$$

Distribusi Pareto akan memiliki *heavy tail*, jika  $\xi \leq \frac{1}{2}$  variansnya tidak ada, dan jika  $\xi \geq 1$  berlaku hal yang sama untuk nilai ekspektasi.

## 2.7 Distribusi Binomial

Bila pengamatan berulang secara independen bersifat biner (misalnya, cacat atau tidak, bertahan atau tidak, alergi atau tidak) dengan nilai 0 atau 1, distribusi dari kondisi ini disebut distribusi binomial. Banyaknya  $Y$  kejadian sukses dalam uji coba Bernoulli disebut variabel binomial acak. Distribusi probabilitas dari variabel acak diskrit ini disebut distribusi binomial, dan nilainya akan dinotasikan dengan  $Bin(y; n, p)$  karena bergantung pada jumlah percobaan dan probabilitas keberhasilan pada percobaan yang diberikan (Walpole, 2011).

Uji coba Bernoulli dapat menghasilkan sukses dengan probabilitas  $p$  dan kegagalan dengan probabilitas  $q=(1-p)$ . Kemudian distribusi probabilitas dari variabel acak binomial  $Y$ , jumlah keberhasilan dalam  $n$  uji coba independen, adalah

$$Bin(y; n, p) = \binom{n}{y} p^y q^{n-y} \quad , y = 0, 1, 2, \dots, n \quad (2.10)$$

Pada pertanggungan katastrophe, kejadian sukses didefinisikan sebagai pemilik polis, sedangkan gagal adalah bagi yang tidak memiliki polis asuransi.

## 2.8 Distribusi Betabinomial

Distribusi beta-binomial disebut distribusi prediktif untuk distribusi binomial, dengan distribusi konjugasi priornya adalah distribusi beta. Distribusi Binomial  $(n, p)$  dengan  $p$  dapat berubah-

ubah, akan mengarahkan pemikiran secara Bayesian pada keperluan distribusi prior tentang  $p$ . Distribusi prior dapat dikelompokkan ke dalam prior sekawan (*conjugate*) dan prior informatif. Pada distribusi beta-binomial, distribusi beta merupakan prior sekawan bagi binomial.

Misal  $y$  adalah banyaknya kejadian dari variabel acak  $Y$  pada  $n$  percobaan Bernoulli dengan probabilitas sukses  $p$  ( $0 < p < 1$ ), maka

$$p(Y = y|n, p) = \binom{n}{y} p^y (1 - p)^{n-y}, y = 0, 1, 2, \dots, n \quad (2.11)$$

dengan  $n$  banyaknya sampel. Rata-rata dan varians dari  $Y$  diberikan,  $E(Y|n, p) = np$  dan  $Var(Y|n, p) = np(1 - p)$ . Menggunakan prinsip Bayesian inferensi, diberikan bahwa  $p$  adalah variabel random mengikuti distribusi beta dengan parameter  $a$  dan  $b$ , sehingga

$$f(p|a, b) = \frac{1}{B(a, b)} p^{a-1} (1 - p)^{b-1}, \quad (2.12)$$

dengan  $a > 0$ ,  $b > 0$ , dan  $B(a, b)$  adalah fungsi beta. Dari persamaan (2.12), diperoleh

$$\begin{aligned} p(Y = y|n, a, b) &= \int_0^1 P(Y = y|n, p) f(p|a, b) dp \\ &= \binom{n}{y} \frac{1}{B(a, b)} \int_0^1 p^{y+a-1} (1 - p)^{n-y+b-1} dp \\ &= \binom{n}{y} \frac{B(y+a, n-y+b)}{B(a, b)} \end{aligned} \quad (2.13)$$

Persamaan (2.13) adalah fungsi probabilitas (pdf) dari distribusi beta-binomial. Saat variabel acak  $Y$  berdistribusi beta-binomial, maka dituliskan  $Y|n, a, b \sim \text{Betabin}(n, a, b)$ . Rata-rata dan varians dari variabel acak ini dirumuskan dalam persamaan (2.14) dan (2.15) (Martinez, 2015).

$$\begin{aligned} E(Y|n, a, b) &= E[E(Y|n, a, b, p)] = nE(p|a, b) \\ &= \frac{na}{a + b} \end{aligned} \quad (2.14)$$

$$\begin{aligned} Var(Y|n, a, b) &= E[Var(Y|n, a, b, p)] + Var[E(Y|n, a, b, p)] \\ &= nE(p|a, b) - nE(p^2|a, b) + n^2Var(p|a, b) \\ &= nab(a + b + n) \end{aligned} \quad (2.15)$$

Dalam pertanggungan katastrofe, banyaknya klaim karena kematian sejumlah  $X$  disimbolkan dengan  $Y'$ . Dengan demikian jelas bahwa  $0 \leq Y' \leq X$ . Diberikan bahwa penetrasi pasar diartikan juga sebagai peluang sukses terjualnya polis asuransi katastrofe disimbolkan dengan  $q$ , dengan formula sebagai berikut,

$$q = \frac{\text{Banyaknya polis yang terjual}}{\text{Ukuran populasi}} \quad (2.16)$$

dengan asumsi bahwa  $E[Y'|X] = qX$ . Nilai harapan dari banyaknya klaim berbanding lurus dengan penetrasi pasar  $q$ . Semakin banyak polis yang terjual oleh perusahaan, semakin banyak pula klaim yang akan diajukan. Untuk kejadian katastrofe yang besar, banyaknya klaim akan semakin dekat dengan nilai harapannya (ekspektasi), maka

$$\frac{Y'}{X} \approx q \text{ untuk } X \gg 1 \quad (2.17)$$

Distribusi yang merepresentasikan keadaan ini adalah beta-binomial. Diberikan bahwa  $Y'|X, p \sim \text{Bin}(X, p)$  dan  $p|X \sim \text{Beta}(d(X)q, d(X)(1-q))$ ,  $0 < d(X) < \infty$ . Dengan demikian dapat disimpulkan  $Y'|X \sim \text{Betabin}(X, q, d(X))$ , ini karena  $E[Y'|X] = qX$ , (Martinez, 2015) sehingga  $E(p|X) = q$ .

Untuk setiap kejadian katastrofe, berlaku  $p \in [0; 1]$  yang diambil dari distribusi beta dengan rata-rata  $q$ . Jika  $p$  adalah probabilitas satu jiwa di suatu kejadian katastrofe ditanggung oleh perusahaan asuransi, maka  $Y'$  sebagai total banyaknya jiwa tertanggung yang meninggal adalah  $\text{Bin}(X, p)$ .

Kemudian mengenai pengaruh  $d(X)$  terhadap distribusi beta tersebut, didekati dengan dua limit yakni,

$$\lim d(X) \rightarrow \infty \text{ untuk } Y'|X \sim \text{Bin}(X, p) \quad (2.18)$$

$$\lim d(X) \rightarrow 0 \text{ untuk } \Pr(Y' = 0|X) = 1 - q, \Pr(Y' = X|X) = q \quad (2.19)$$

Maka  $d(X)$  harus dipilih sehingga  $d(X) \rightarrow \infty$  sebagai  $X \rightarrow \infty$  dan sehingga  $d(X)$  bernilai kecil untuk  $X$  yang kecil. Diasumsikan bahwa (Ekheden & Hossjer, 2014) :



$$d(X) = \theta \cdot \log(X), \theta \in R^+ \quad (2.20)$$

Pemilihan  $\log(X)$  pada persamaan (2.20) dibuat untuk mendapatkan derajat keterkaitan yang tepat untuk kejadian katastrofe yang lebih kecil dan pertumbuhan lambat terhadap independensi dari kejadian katastrofe yang besar. Hal ini karena bahkan kejadian katastrofe yang besar, seperti yang melibatkan pesawat dan kapal, cenderung memperlihatkan ketergantungan yang besar antar kematian. Maka dapat diperoleh varians dari  $Y'|X$  adalah

$$\text{Var}(Y'|X) = q(1-q) \left( X + \frac{X(X-1)}{d(X)+1} \right) \quad (2.21)$$

Nilai  $\text{Var}(Y'|X)$  adalah fungsi menurun dari  $d(X)$ , dengan  $\text{Var}(Y'|X) = Xq(1-q)$  untuk independensi penuh ( $d(X)=\infty$ ) dan  $\text{Var}(Y'|X) = X^2q(1-q)$  untuk dependensi penuh ( $d(X)=0$ ).

Pertanggung jawaban katastrofe menyatakan bahwa minimal terdapat  $u$  orang bertanggung yang meninggal sehingga dapat diklaim, dengan  $u$  akan diubah sebagai studi simulasi sensitifitas. Diberikan bahwa  $Y'_k \sim \text{Betabin}(X, q, d(X))$  sebagai banyaknya kematian bertanggung pada kejadian katastrofe ke- $k$ , maka

$$Y_k = \begin{cases} Y'_k, & \text{jika } Y'_k \geq u \\ 0, & \text{jika } Y'_k < u \end{cases} \quad (2.22)$$

dengan demikian  $Y_k$  adalah banyaknya kematian dalam suatu klaim katastrofe yang valid (Ekheden & Hossjer, 2014).

## 2.9 Besarnya Klaim

Besarnya total klaim pada bencana ke- $k$  disimbolkan dengan  $Z_k$ . Klaim individu ke- $i$  pada kejadian katastrofe disimbolkan dengan  $Z_{ki}$ . Dengan standarisasi, diperoleh bahwa  $E(Z_{ki}) = 1$ . Hal yang harus dipertimbangkan adalah retensi perusahaan asuransi ( $S$ ) dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung oleh perusahaan reasuransi ( $L$ ). Retensi adalah nilai dari risiko yang ditanggung

sendiri oleh perusahaan asuransi. Jika  $Z'_k = \sum_{i=1}^{Y_k} Z_{ki}$  adalah besarnya klaim aktual dari banyaknya kematian  $Y_k$  dalam suatu katastrofe ke- $k$  (Ekheden & Hossjer, 2014), maka

$$Z'_k = Y_k * \text{rata-rata uang tertanggung} \quad (2.23)$$

$$Z_k = \begin{cases} 0 & ; \text{jika } Z'_k < S \\ Z'_k - S & ; \text{jika } S \leq Z'_k < S + L \\ L & ; \text{jika } S + L \geq Z'_k \end{cases} \quad (2.24)$$

## 2.10 Penentuan Harga Premi Pertanggungan Katastrofe

Penentuan harga premi diawali dengan menentukan ekspektasi dan varians dari total harga klaim pada pertanggungan katastrofe selama periode  $T$  yakni 1 tahun disimbolkan  $C(T)$ . Total biaya klaim karena kejadian katastrofe diformulasikan dengan,

$$C(T) = C = \sum_{k=1}^K Z_k \quad (2.25)$$

Telah dijabarkan bahwa banyaknya kejadian katastrofe terjadi mengikuti distribusi Poisson dan besarnya klaim  $Z_k$  adalah independen, identik terdistribusi sebagai proses Poisson. Seperti yang telah dikemukakan, bahwa untuk periode 1 tahun  $C=C(1)$ , biaya selama periode yang tetap yakni  $T=1$ .

total harga klaim pada pertanggungan katastrofe selama periode  $T$  yakni 1 tahun yakni  $C$  akan tergantung pada parameter  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  serta parameter model  $\lambda_u, \sigma_u, \xi_u, q, \theta$  dan pemilihan fungsi dari distribusi klaim. Portofolio reasuransi dapat mengalami fluktuasi yang besar, yaitu adanya banyak risiko sistematis yang terlibat. Terlepas dari klaim yang diharapkan, premi murni, reasuradur akan mengenakan biaya untuk biaya modalnya, sehingga biasanya menambahkan persentase standar deviasi dari total besarnya klaim ke premi murni. Oleh karena itu setelah diperoleh  $C$ , maka penentuan harga premi diformulasikan sebagai berikut,

$$P = E[C] + \alpha * STD(C), \quad (2.26)$$

dengan  $\alpha \in [0.1, 0.5]$ .  $P$  adalah harga premi pertanggungan katastrofe per tahun yang harus dibayarkan perusahaan asuransi kepada perusahaan reasuransi (reassurador) (Ekheden & Hossjer, 2014).

### 2.11 Asumsi Yang Digunakan

Pada penentuan harga premi pertanggungan katastrofe, terdapat beberapa asumsi yang digunakan. Seperti yang telah dipaparkan, ada banyak parameter yang mempengaruhi harga  $P$  dari pertanggungan katastrofe. Model yang disajikan mencakup rata-rata kejadian katastrofe yakni  $\lambda_u$ , distribusi katastrofe yang ditentukan oleh  $(\sigma_u, \xi_u)$ , penetrasi pasar  $q$ , parameter dependensi  $\theta$ , parameter kontrak katastrofe yakni  $u$ ,  $S$  dan  $L$ , dan sejauh mana pengambilan standar deviasi dari biaya klaim  $C$  yang diperhitungkan (Ekheden & Hossjer, 2014). Sehingga harga  $P = P(\lambda_u, \sigma_u, \xi_u, q, \theta, u, S, L, \alpha)$  dengan:

1. Parameter  $\lambda_u, \sigma_u, \xi_u$  diestimasi dari data.
2. Pada penetapan harga premi katastrofe nilai  $u$  ditetapkan sebesar 10 korban meninggal,  $S$  sebesar Rp. 500.000.000, dan  $L$  sebesar Rp. 30.000.000.000.
3. Nilai penetrasi pasar ( $q$ ) yang digunakan adalah milik Provinsi DKI Jakarta pada 2016 yakni sebesar 0.03.
4. Rata-rata uang pertanggungan di Indonesia yang digunakan adalah pada 2016 yakni sebesar Rp. 70.000.000.
5. Nilai  $\alpha$  ditentukan oleh level yang akan diambil perusahaan reasuransi. Dalam penelitian ini digunakan  $\alpha$  sebesar 0.2.
6. Nilai  $\theta$  yang digunakan adalah 0.1

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yakni data kejadian bencana banjir, tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, dan kecelakaan transportasi pada tahun 1917-2016 yang diperoleh dari *website* Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yaitu [www.dibi.bnpb.go.id](http://www.dibi.bnpb.go.id).

Kejadian bencana dicatat satu kejadian jika terjadi pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu kota/kabupaten. Pada bencana banjir, tanah longsor, letusan gunung berapi, dan kecelakaan transportasi, data yang tercatat adalah sesuai pencatatan BNPB di setiap lokasi kejadian (kabupaten/kota) di provinsi tertentu. Pencatatan yang dimuat dalam *website* tersebut memiliki persentase kelengkapan data yang berbeda-beda di setiap provinsi. Provinsi-provinsi di Pulau Jawa dengan kepadatan penduduk dan area pusat pemerintahan dimungkinkan memiliki sistem pencatatan data yang lebih lengkap dibanding provinsi-provinsi di luar Jawa. Pada bencana gempa, data yang ada adalah provinsi dengan sumber kejadian gempa, sehingga bukan provinsi terdampak. Dalam penelitian ini data bencana yang digunakan adalah sesuai dengan hasil pencatatan BNPB tanpa penambahan sumber data lain. Sedangkan data kepadatan penduduk tahun 2015 diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

Variabel	Arti
$K_u$	Banyaknya klaim karena kejadian katastrofe dengan minimal kematian sebanyak $u$
$X_k$	Banyaknya kematian karena kejadian katastrofe ke- $k$
$Y_k$	Banyaknya kematian dalam suatu klaim katastrofe ke- $k$ yang valid ( $X_k \geq u$ )
$Z_k$	Besarnya keseluruhan klaim pada kejadian katastrofe ke- $k$

### 3.3 Langkah Analisis

Berikut ini adalah tahapan yang akan dilakukan pada penelitian kali ini.

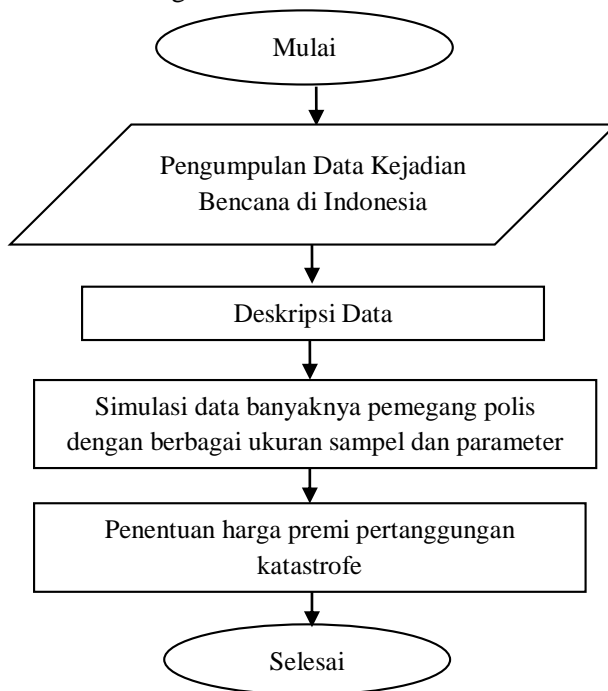
1. Mengidentifikasi karakteristik bencana di Indonesia dengan pemetaan tingkat kerawanan bencana.
2. Mengidentifikasi karakteristik polis asuransi jiwa di Indonesia.
3. Melakukan simulasi sebanyak 100.000 kali untuk membangkitkan data banyaknya pemegang polis yang berdistribusi  $Betabin(X, 0.03, d(X))$  dan nilai  $d(X) = 0.1 \log(X)$ .
4. Melakukan penetapan harga premi pertanggungan katastrofe dengan formula pada persamaan (2.26). Harga premi akan ditetapkan dengan nilai  $u=10$ ,  $S=500.000.000$ ,  $L=10.000.000.000$ ,  $q=0.03$  dan  $\theta=0.01$ .
5. Melakukan penetapan harga premi pertanggungan katastrofe dengan berbagai nilai  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  sebagai studi simulasi sensitivitasnya terhadap potensi keuntungan perusahaan reasuransi. Berikut adalah rancangan simulasinya.

**Tabel 3.2** Rancangan Simulasi Sensitivitas

Kondisi	$u$	$S$ (dalam juta)	$L$ (dalam milyar)
$u$ tetap	4	100, 500, 900	10, 30, 50
	10	100, 500, 900	10, 30, 50
	16	100, 500, 900	10, 30, 50
$S$ tetap	4, 10, 16	100	10, 30, 50
	4, 10, 16	500	10, 30, 50
	4, 10, 16	900	10, 30, 50
	4, 10, 16	100, 500, 900	10
$L$ tetap	4, 10, 16	100, 500, 900	30
	4, 10, 16	100, 500, 900	50

### 3.4 Diagram Alir

Langkah-langkah analisis dalam penelitian dapat ditunjukkan dalam diagram alir berikut ini.

**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Analisis dan pembahasan pada penelitian ini mencakup 3 kajian, yakni pemetaan karakteristik bencana di Indonesia, penentuan harga premi reasuransi pertanggungan katastrofe seluruh provinsi di Indonesia, dan studi simulasi sensitivitas parameter  $u$ ,  $S$ ,  $L$  terhadap potensi keuntungan reasuransi. Pemetaan karakteristik bencana dilakukan untuk mengetahui tingkat kerawanan bencana di Indonesia. Kemudian harga premi katastrofe reasuransi dihitung untuk setiap provinsi di Indonesia. Selanjutnya dilakukan studi simulasi sensitivitas sebagai pertimbangan untuk perusahaan reasuransi dalam menentukan potensi keuntungannya.

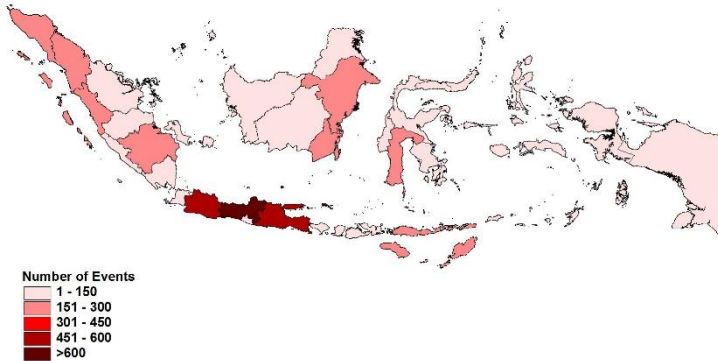
#### **4.1 Karakteristik Bencana di Indonesia**

Setiap provinsi di Indonesia tentu memiliki potensi bencana yang berbeda-beda. Dengan demikian setiap provinsi memiliki karakteristik yang berbeda pula. Pada bagian ini akan dipetakan karakteristik bencana di Indonesia melalui banyak kejadian (*number of events*), banyak korban meninggal (*number of fatalities*), dan tingkat kerawanan bencana (*vulnerability level*). Peta yang ditampilkan yakni berdasarkan data 100 tahun terakhir yakni 1917-2016.

Dalam penelitian ini bencana yang dianalisis yakni banjir, tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, dan kecelakaan transportasi. Berikut ditampilkan peta banyaknya kejadian banjir di Indonesia.

## Flood Events

Number of Events (Last 100 Years)



**Gambar 4.1** Kejadian Banjir di Indonesia

Gambar 4.1 menunjukkan sebaran banyaknya kejadian di Indonesia, diperoleh bahwa provinsi dengan kejadian terbanyak yakni di Jawa Tengah dengan banyak kejadian lebih dari 600 kejadian selama 100 tahun terakhir. Jika dikaitkan dengan profil provinsi, Jawa Tengah memang memiliki sejumlah waduk dan sungai yang bisa berpotensi meluap saat hujan dengan intensitas yang tinggi.

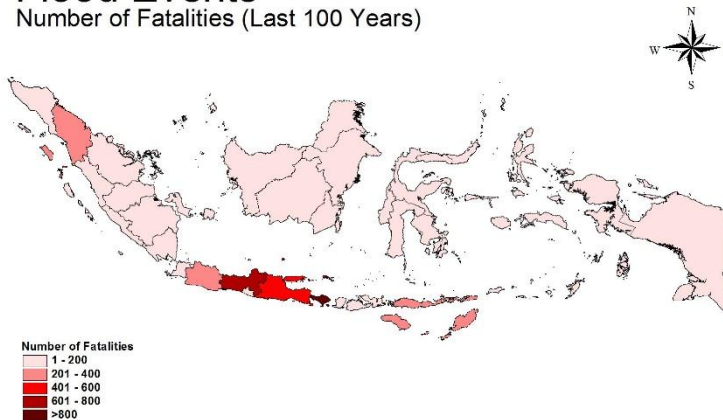
Waduk-waduk utama di Jawa Tengah yaitu Waduk Gajahmungkur (Kabupaten Wonogiri), Waduk Kedungombo (Kabupaten Boyolali dan Sragen), Rawa Pening (Kabupaten Semarang), Waduk Cacaban (Kabupaten Tegal), Waduk Malahayu (Kabupaten Brebes), dan Waduk Sempor (Kabupaten Kebumen).

Terkait dengan kondisi hidrologi wilayah ini, terdapat beberapa sungai antara lain Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa (572 km), Kali Pemali, Kali Comal, Kali Bodri, Serayu dan Kali Progo. Bengawan Solo merupakan sungai dengan riwayat banjir yang cukup menjadi perhatian. Selain itu, provinsi Jawa Barat dan Jawa Timur juga memiliki kejadian banjir yang sering dibanding provinsi lain. Kedua provinsi ini memiliki

kejadian banjir pada rentang 451 sampai 600 kejadian selama 100 tahun terakhir. Sehingga dalam hal kejadian banjir, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Jawa Timur dapat menjadi perhatian khusus. Kemudian berikut ditampilkan peta banyaknya korban meninggal akibat banjir di Indonesia.

## Flood Events

Number of Fatalities (Last 100 Years)



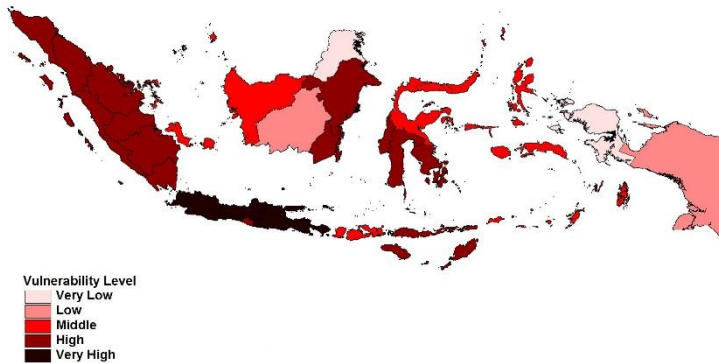
**Gambar 4.2** Banyak Korban Meninggal Bencana Banjir

Korban meninggal akibat banjir di Indonesia selama 100 tahun terakhir terbanyak terdapat di provinsi Bali. Hal ini karena pada 1917, Bali mengalami kejadian banjir yang memakan korban meninggal sebanyak 15000 jiwa.

Selanjutnya korban meninggal akibat banjir banyak terdapat di Provinsi Jawa Tengah dengan rentang 601 sampai 800 jiwa. Jawa Timur memiliki korban meninggal terbanyak setelah Jawa Tengah, yakni pada rentang 401 hingga 800 jiwa. Provinsi dengan banyak korban 201 hingga 400 yakni Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Sedangkan provinsi lain di Indonesia rata-rata memiliki korban jiwa akibat banjir pada rentang 1-200 korban jiwa selama 100 tahun. Selanjutnya ditampilkan peta kerawanan bencana banjir di Indonesia.

## Flood Events

Vulnerability Level (Last 100 Years)



**Gambar 4.3** Tingkat Kerawanan Banjir Indonesia

Berdasarkan Gambar 4.3, diperoleh bahwa umumnya provinsi di Pulau Jawa dan Bali memiliki kerawanan banjir yang sangat tinggi. Jawa Timur, Bali, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan DKI Jakarta memiliki kerawanan yang sangat tinggi. Hal ini dideteksi karena selain karena seringnya terjadi banjir, provinsi-provinsi ini juga memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Sehingga terjadinya bencana banjir akan sangat rawan atau berisiko menimbulkan korban jiwa.

Provinsi dengan kerawanan yang tinggi diperoleh di seluruh pulau utama Sumatera, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, dan Nusa Tenggara Barat. Terdeteksi bahwa Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan rata-rata memiliki kejadian banjir lebih dari 150 kejadian selama 100 tahun.

Secara kondisi hidrologi, Sumatera dialiri beberapa sungai seperti Sungai Ayong, Sungai Binebase, Sungai Bone, Sungai Laini, Sungai Naha, Sungai Polgar, Sungai Ranayapu, Sungai Tabalong, dan Sungai Tutu, Sungai Musi, Sungai Ogan dan Sungai Komering. Dengan beberapa sungai besar di pulau Sumatera

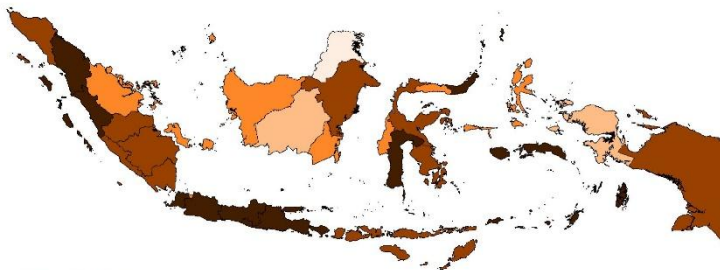
berhulu di provinsi Sumatera Barat, yaitu Sungai Siak, Sungai Rokan, Sungai Inderagiri (disebut sebagai Batang Kuantan di bagian hulunya), Sungai Kampar dan Batang Hari.

Di Kalimantan Selatan dialiri Sungai Barito, Sungai Martapura, Sungai Riam, dan 8 sungai lainnya dengan aktivitas penduduk banyak yang memanfaatkan transportasi sungai. Sedangkan Kalimantan Timur dialiri Sungai Mahakam, Gunung Batuayan, Sungai Bahan, Sungai Bani, Sungai Kayan, Sungai Senyur, Sungai Sesayap, Sungai Telen, dan Sungai Wahan.

Sedangkan provinsi lain di Indonesia memiliki kerawanan banjir sangat rendah hingga sedang. Nusa Tenggara Timur selama 100 tahun memiliki kejadian banjir sebanyak 111 kejadian. Selanjutnya untuk tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir disertai tanah longsor, dan kecelakaan transportasi, karakteristiknya akan ditampilkan melalui peta tingkat kerawanan bencana. Peta kejadian dan banyak korban pada jenis bencana tersebut secara lengkap ditampilkan di Lampiran 6 dan Lampiran 7. Berikut ini peta tingkat kerawanan tanah longsor di Indonesia.

## Landslide Events

Vulnerability Level (Last 100 Years)



**Gambar 4.4** Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Indonesia

Tingkat kerawanan bencana tanah longsor yang sangat tinggi ada pada provinsi di Pulau Jawa dan Bali, kecuali DKI Jakarta. Provinsi lain yang juga memiliki kerawanan sangat tinggi adalah Maluku, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara. Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah memiliki kejadian tanah longsor paling banyak selama 100 tahun yakni lebih dari 800 kejadian. Sedangkan Jawa Timur pada rentang 601-800 kejadian selama 100 tahun. Di Sumatera Barat dan Sumatera Utara memiliki riwayat korban tanah longsor lebih dari 100 korban meninggal. Provinsi lain dengan tingkat kerawanan yang tinggi adalah Aceh, Bengkulu, DKI Jakarta, Jambi, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Lampung, Nusa Tenggara, Papua dan Sulawesi Tengah serta Sulawesi Tenggara.

Menurut tingkat kemiringan lahan di Jawa Tengah, 38% lahan memiliki kemiringan 0-2%, 31% lahan memiliki kemiringan 2-15%, 19% lahan memiliki kemiringan 15-40%, dan sisanya 12% lahan memiliki kemiringan lebih dari 40%. BNPB 2011 juga menyebutkan bahwa tanah longsor menjadi ancaman bencana di Jawa Tengah.

Jawa Barat sesuai profil provinsi, memiliki dua kawasan yang berbeda kawasan pantai utara provinsi ini merupakan dataran rendah, sedangkan di bagian tengah merupakan tinggi. Hal ini memungkinkan Jawa Barat selain rawan banjir karena hujan, juga berpotensi longsor dari daerah berdataran tinggi.

Sedangkan provinsi lain dengan tingkat kerawanan tinggi ada di Aceh, Bali, Banten, Maluku, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara.

## Earthquake Events

### Vulnerability Level (Last 100 Years)

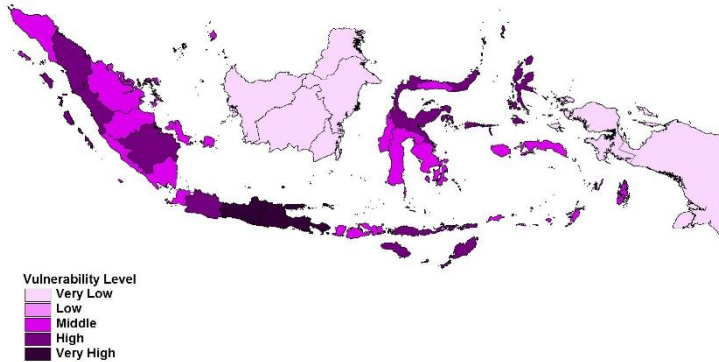


**Gambar 4.5** Tingkat Kerawanan Gempa Bumi di Indonesia

Kerawanan bencana gempa bumi yang sangat tinggi ada di Provinsi Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Yogyakarta, dan Nusa Tenggara Timur. Sumatera Barat memiliki riwayat korban meninggal akibat gempa bumi selama 100 tahun tercatat lebih dari 1000 jiwa, dengan 22 kejadian. Ini membuat Sumatera Barat menjadi sangat rawan. Sedangkan di Pulau Jawa, provinsi dengan korban meninggal terbanyak yakni Yogyakarta tercatat sebanyak 4839 jiwa selama 100 tahun. Nusa Tenggara Timur tercatat 2694 korban jiwa.

## Vulcano Eruption Events

### Vulnerability Level (Last 100 Years)



**Gambar 4.6** Tingkat Kerawanan Letusan Gunung Berapi di Indonesia

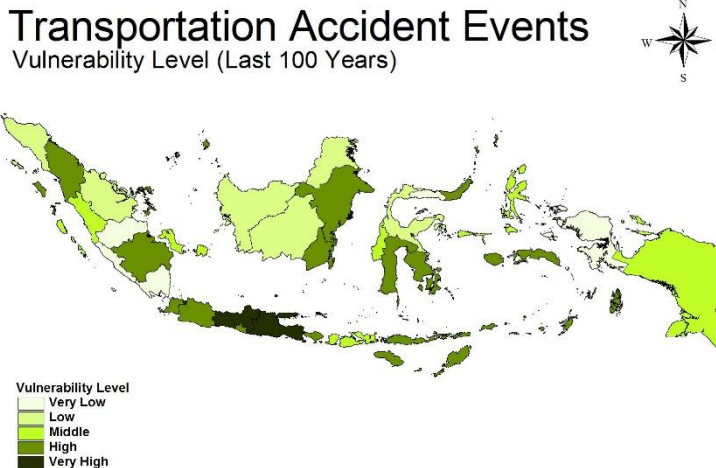
Diperoleh dari Gambar 4.7 provinsi Bali, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Yogyakarta memiliki kerawanan terhadap letusan gunung berapi yang sangat tinggi. Dari banyak korban meninggal, provinsi Jawa Timur memiliki lebih dari 10.000 korban jiwa selama 100 tahun, dengan 30 kejadian. Sedangkan Jawa Tengah sebanyak 444 korban jiwa, dengan 23 kejadian. Bali dengan 6 kejadian selama 100 tahun menyebabkan 2734 korban jiwa selama 100 tahun. Sedangkan Yogyakarta memiliki 4253 korban jiwa.

Secara geografis, pada bagian tengah Jawa Timur terbentang rangkaian pegunungan berapi (19 gunung, diantaranya Gunung Kelud, Gunung Bromo, dan Gunung Semeru). Di Bali juga terdapat 6 gunung yakni Gunung Abang, Gunung Agung, Gunung Batukau, Gunung Batur, Gunung Catur, dan Gunung Sangiang.

Rangkaian utama pegunungan di Jawa Tengah adalah Pegunungan Serayu Utara dan Serayu Selatan. Terdapat 6 gunung



berapi yang aktif di Jawa Tengah, yaitu: Gunung Merapi (di Boyolali), Gunung Slamet (di Pemalang), Gunung Sindoro (di Temanggung - Wonosobo), Gunung Sumbing (di Temanggung - Wonosobo), dan Gunung Dieng (di Banjarnegara). Sedangkan Provinsi DI. Yogyakarta terletak Selatan Gunung Merapi.



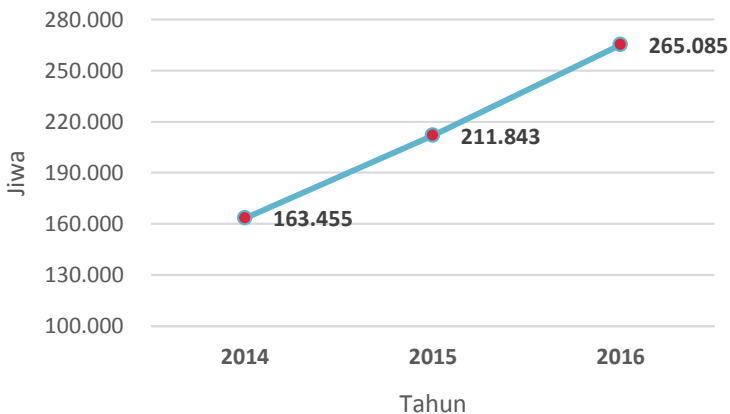
**Gambar 4.7** Tingkat Kerawanan Kecelakaan Transportasi di Indonesia

Kecelakaan Transportasi dengan kerawanan yang sangat tinggi ada di Provinsi DKI Jakarta, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Selama 100 tahun, kecelakaan transportasi di DKI Jakarta tercatat 73 korban meninggal. Jawa Timur dengan 31 kejadian menimbulkan 293 korban jiwa. Sedangkan Jawa Tengah 160 korban jiwa dari 23 kejadian selama 100 tahun. Jika dikaitkan dengan profil provinsi, DKI Jakarta merupakan pusat pemerintah dengan mobilitas transportasi yang paling tinggi.

#### **4.2 Karakteristik Polis Asuransi Jiwa di Indonesia**

Dalam menanggung risiko katastrofe, sebuah perusahaan reasuransi menarik sejumlah premi dari beberapa perusahaan

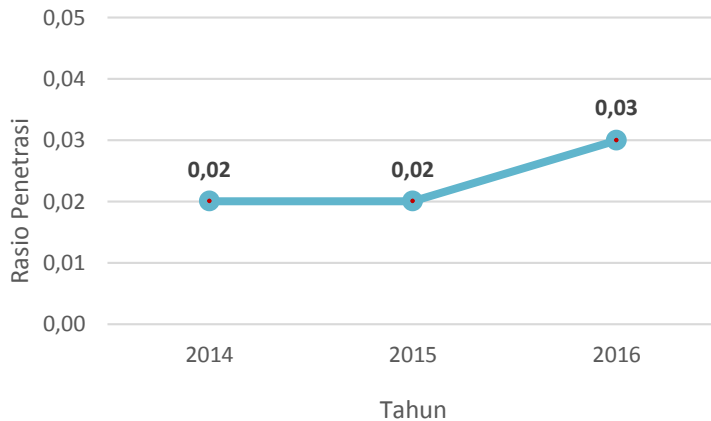
asuransi secara independen. Sehingga premi yang ditetapkan juga tergantung pada banyaknya pemegang polis pada perusahaan asuransi tersebut. Dengan demikian sebelum menentukan harga premi katastrofe perlu diketahui terlebih dahulu banyaknya pemegang polis pada perusahaan asuransi tertentu. Berikut ini ditampilkan gambaran karakteristik polis asuransi jiwa di DKI Jakarta pada Gambar 4.8 (data ada di Lampiran 8).



**Gambar 4.8** Pemegang Polis Perusahaan Asuransi Jiwa X di DKI Jakarta

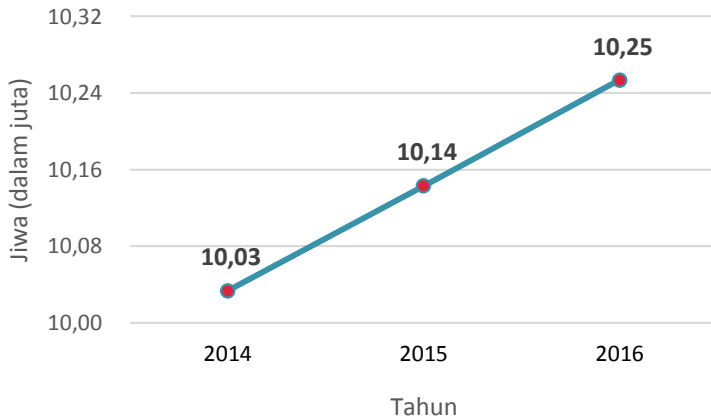
Gambar 4.8 menunjukkan bahwa selama tiga tahun terakhir 2014 sampai 2016, pemegang polis asuransi jiwa di perusahaan asuransi jiwa kian bertambah. Hal ini dimungkinkan bahwa secara umum, produk asuransi jiwa semakin dibutuhkan keberadaanya. Dari peningkatan jumlah pemegang polis asuransi jiwa ini kemudian dapat disimpulkan bahwa secara umum perusahaan asuransi akan menanggung lebih banyak risiko dari individu tertanggung. Hal ini tentu juga akan berefek pada perusahaan reasuransi. Perusahaan reasuransi sebagai pihak yang menanggung kelebihan risiko perusahaan asuransi tentu perlu melakukan perhitungan risiko secara akurat. Oleh karena itu penting bagi perusahaan reasuransi untuk menentukan premi pertanggungan bagi perusahaan asuransi dengan metode yang tepat.

Selanjutnya dilihat pula karakteristik pasar produk asuransi jiwa. Data yang disajikan adalah penetrasi pasar dari polis asuransi jiwa di DKI Jakarta.



**Gambar 4.9** Penetrasi Pasar Asuransi Jiwa di DKI Jakarta

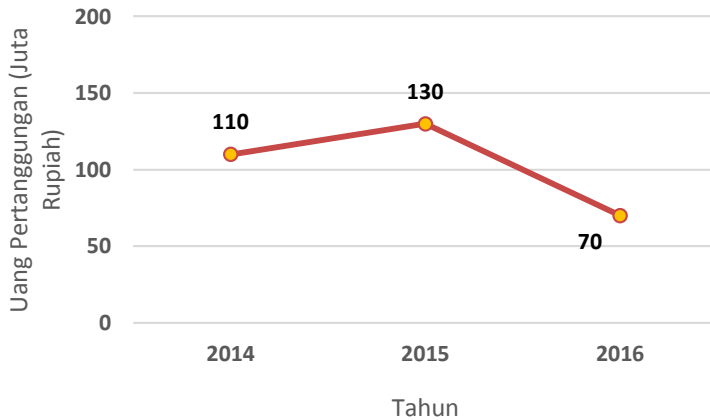
Diketahui bahwa di DKI Jakarta, penetrasi pasar asuransi jiwa selama tiga tahun terakhir yakni 2014 sampai 2016 mengalami kenaikan yang stabil. Pada 2014 hingga 2015, penetrasi pasar cenderung tetap. Sedangkan di 2015 ke 2016 penetrasi pasarnya naik sebesar 0.01. Penetrasi pasar adalah perbandingan antara polis asuransi jiwa yang terjual dengan jumlah penduduk di daerah tersebut, sebagaimana ditampilkan pada Lampiran 8. Berdasarkan gambaran pada tiga tahun tersebut dapat disimpulkan bahwa pertambahan penduduk turut meningkatkan banyak polis asuransi jiwa yang terjual. Berikut adalah gambaran peningkatan jumlah penduduk di DKI Jakarta.



**Gambar 4.10** Jumlah Penduduk DKI Jakarta

Berdasarkan Gambar 4.10 diketahui bahwa jumlah penduduk di DKI Jakarta senantiasa mengalami pertambahan setiap tahunnya. Hal ini juga yang mengakibatkan peningkatan penetrasi pasar asuransi jiwa kian meningkat. Sehingga benar bahwa peningkatan jumlah penduduk turut meningkatkan polis asuransi jiwa yang terjual dalam tiga tahun tersebut.

Parameter lain yang berpengaruh pada penentuan premi dan risiko perusahaan asuransi dan reasuransi adalah rata-rata uang pertanggungan. Berikut ditampilkan rata-rata uang pertanggungan asuransi jiwa di Indonesia pada tiga tahun terakhir yakni 2014 hingga 2016.



**Gambar 4.11** Rata-rata Uang Pertanggungan di Indonesia (Rupiah)

Selama tiga tahun, rata-rata uang pertanggungan di Indonesia mengalami fluktuasi. Penentuan premi pertanggungan reasuransi katastrofe juga bergantung pada rata-rata uang pertanggungan ini. sehingga semakin besar uang pertanggungan yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi, maka akan semakin besar pula premi yang ditarik oleh reasuransi sebagai bentuk pegalihan risiko perusahaan asuransi pada perusahaan reasuransi. Pada penelitian ini, penentuan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe didasarkan pada data tahun 2016, baik untuk penetrasi pasar maupun rata-rata uang pertanggunggannya.

#### **4.3 Penetapan Harga Premi Pertanggungan Katastrofe**

Pada bagian ini akan dilakukan penentuan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe. Parameter-parameter di Provinsi DKI Jakarta digunakan untuk menentukan premi katastrofe di semua provinsi di Indonesia. Premi yang ditentukan adalah berdasarkan data korban meninggal bencana minimal sebanyak 10 korban pada satu kejadian.

Penentuan premi di provinsi DKI Jakarta digabungkan dengan provinsi-provinsi terdekatnya yakni Jawa Barat dan Banten. Hal ini karena data banyaknya korban meninggal akibat

katastrofe kurang memenuhi *fitting* distribusi. Premi yang ditentukan adalah untuk bencana banjir, tanah longsor, dan kecelakaan transportasi. Sedangkan letusan gunung berapi dan gempa bumi tidak ditentukan. Ini karena DKI Jakarta tidak memiliki gunung berapi dan tidak pernah menjadi pusat terjadinya gempa.

Penentuan harga premi pertanggungan reasuransi untuk bencana banjir diawali dengan menentukan nilai  $\hat{\lambda}_u$  dari banyaknya klaim karena kejadian katastrofe dengan  $u$  atau minimal banyaknya korban meninggal dalam satu kejadian sebanyak 10 ( $K_u$ ), maka dinotasikan  $K_{10} \sim \text{Poisson}(\hat{\lambda}_{10})$ . Didapatkan nilai  $\hat{\lambda}_{10} = 0.17$ , dari nilai taksiran ini kemudian dibangkitkan data banyaknya kejadian bencana  $K_{10} \sim \text{Poisson}(\hat{\lambda}_{10} = 0.17)$ . Kemudian menentukan taksiran parameter distribusi GPD untuk banyaknya korban meninggal pada kejadian banjir ke- $k$  ( $X_k$ ), diperoleh  $X_k \sim \text{GPD}(u - \frac{1}{2} = 9.5, \sigma_{10} = 12.45, \xi_{10} = 0.35)$ , dari hasil taksiran ini kemudian dibangkitkan data korban meninggal di setiap kejadian banjir. Selanjutnya membangkitkan data pemegang polis  $Y'_k \sim \text{Betabin}(n = X_k, q = 0.03, d(X_k) = 0.1 \log(X_k))$ , kemudian diperoleh nilai  $Y_k$  dengan ketentuan  $Y_k = Y'_k$ , jika  $Y'_k \geq 10$  dan  $Y_k = 0$ , jika  $Y'_k < 10$ . Lalu dilanjutkan dengan menghitung nilai  $Z'_k$  yakni besarnya keseluruhan klaim pada kejadian banjir ke- $k$ , dengan  $Z'_k = Y_k * \text{rata-rata uang tertanggung}$ . Sedangkan rata-rata uang pertanggungan (UP) ditentukan sebesar Rp. 110.000.000. Dari nilai  $Z'_k$ , lalu diperoleh nilai  $Z_k$  dengan ketentuan  $Z_k = 0$ , jika  $Z'_k < S$  dan  $Z_k = Z'_k - S$ , jika  $S \leq Z'_k < S + L$  serta  $Z_k = L$ , jika  $S + L \geq Z'_k$ , ini sesuai dengan persamaan (2.24). Nilai  $S$  adalah retensi perusahaan asuransi yang ditentukan sebesar Rp. 500.000.000 dan  $L$  adalah jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi, ditentukan sebesar Rp. 30.000.000.000. Dari langkah-langkah ini kemudian dihitung  $C(T) = C = \sum_{k=1}^K Z_k$ . Lalu diperoleh harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe ( $P$ ) banjir melalui persamaan (2.26), yakni

$P = E[C] + \alpha * STD(C)$ ,  $\alpha$  ditentukan sebesar 0.2, sehingga hasilnya sesuai Tabel 4.1, cara yang sama juga digunakan untuk menentukan harga premi pertanggungan reasuransi katastrofe tanah longsor dan kecelakaan transportasi. Sedangkan untuk nilai taksiran parameter GPD dan Poisson untuk masing-masing bencana di setiap provinsi ditampilkan pada Lampiran 9. Untuk data pemegang polis pada semua jenis bencana di setiap provinsi menggunakan nilai parameter yang sama yakni  $Y'_k \sim \text{Betabin}(n = X_k, q = 0.03, d(X_k) = 0.1 \log(X_k))$ .

**Tabel 4.1** Premi Katastrofe DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten

<b>Jenis Bencana</b>	<b>Premi (Rp)</b>
Banjir	156,484,382.41
Tanah Longsor	212,000,603.23
Kecelakaan Transportasi	103,044,655.90

Diperoleh bahwa premi tertinggi untuk DKI Jakarta dan sekitarnya adalah untuk bencana tanah longsor. Hal ini karena bencana tanah longsor lebih sering menyebabkan korban meninggal dibanding banjir dan kecelakaan transportasi. Sedangkan banjir merupakan kejadian yang sering terjadi di DKI Jakarta dan sekitarnya, sehingga premi untuk bencana ini juga lebih besar dibanding kecelakaan transportasi. Pada kecelakaan transportasi, intensitas kejadiannya cukup sering namun risiko terjadinya korban meninggal tidak lebih besar dari dua bencana lainnya. Sehingga hasil perhitungan premi katastrofenyapun paling kecil.

Pada provinsi-provinsi yang lain juga dilakukan penggabungan data dengan provinsi terdekat untuk mendapatkan data dengan *threshold* minimal 10 korban meninggal dalam satu kejadian bencana. Sedangkan untuk beberapa provinsi yang tidak ditentukan preminya adalah karena provinsi-provinsi tersebut selama 100 tahun terakhir tidak terjadi bencana dengan minimal korban meninggal 10 jiwa ataupun terjadi namun kurang dari lima kejadian dalam 100 tahun. Kemudian untuk masing-masing jenis bencana yakni banjir, tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung

berapi, dan kecelakaan transportasi ditampilkan pada tabel-tabel berikut.

**Tabel 4.2** Premi Katastrofe Banjir

<b>Provinsi</b>	<b>Premi (Rp)</b>
Jawa Timur-Bali	186,503,568.08
Aceh-Sumatera Utara	112,023,541.77
Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau	112,599,234.25
Jawa Tengah-Yogyakarta	169,792,930.89
NTB-NTT	129,119,837.62
Sulawesi	116,382,026.92

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa harga premi katastrofe banjir terbesar yakni di Provinsi Jawa Timur-Bali, hasil ini sesuai jika dikaitkan dengan profil provinsi tersebut. Jawa Timur-Bali memiliki kepadatan penduduk yang lebih besar dibanding provinsi lain dalam Tabel 4.2. Selain itu juga intensitas kejadian banjir di provinsi ini lebih sering dibandingkan dengan provinsi-provinsi lain. Sesuai juga dengan peta tingkat kerawanan banjir pada karakteristik bencana, bahwa Jawa Timur-Bali memiliki kerawanan banjir yang sangat tinggi. Dengan demikian premi pertanggungan reasuransi katastrofe banjirnya adalah yang tertinggi. Selanjutnya Tabel 4.3 menampilkan hasil perhitungan premi pertanggungan reasuransi katastrofe tanah longsor.

**Tabel 4.3** Premi Katastrofe Tanah Longsor

<b>Provinsi</b>	<b>Premi (Rp)</b>
Jawa Timur-Bali	490,241,346.32
Sumatera	108,975,015.86
Jawa Tengah-Yogyakarta	175,731,292.69
Sulawesi	40,516,438.17

Premi pertanggungan reasuransi katastrofe tanah longsor terbesar sesuai Tabel 4.3 adalah di Provinsi Jawa Timur-Bali.



Kemudian disusul oleh Provinsi Jawa Tengah-Yogyakarta. Kondisi ini juga sesuai dengan profil provinsi bahwa di provinsi-provinsi tersebut memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dibanding provinsi lain dalam Tabel 4.3. Ini juga didukung dengan tingkat kerawanan tanah longsor di Pulau Jawa yang umumnya sangat tinggi, sehingga premi pertanggungan yang ditetapkan juga tinggi.

**Tabel 4.4** Premi Katastrofe Gempa Bumi

<b>Provinsi</b>	<b>Premi (Rp)</b>
Jawa Timur-Bali	763,048,014.63
Aceh-Sumatera Utara	700,534,811.29
Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta	1,776,474,328.64
Riau-Sumatera Barat-Jambi-Lampung-Sumatera Selatan-Bengkulu	270,161,739.11
NTB-NTT	689,948,018.67
Sulawesi	423,125,625.99
Maluku-Papua	508,932,971.43

Didapatkan dari Tabel 4.4 premi pertanggungan reasuransi katastrofe terbesar yakni di Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah. Secara nilai, harga premi di provinsi ini terpaut jauh dengan provinsi-provinsi lain. Hal ini dikarenakan oleh kepadatan penduduk yang tinggi di provinsi tersebut. Selain itu di provinsi ini juga memiliki kerawanan gempa bumi yang tinggi. Terlebih lagi dalam satu kejadian gempa bumi, korban meninggal yang ditimbulkan sangat banyak, bahkan mencapai ribuan. Sehingga premi pertanggungan reasuransi katastrofe gempa bumi di provinsi ini juga besar.

**Tabel 4. 5** Premi Katastrofe Kecelakaan Transportasi

<b>Provinsi</b>	<b>Premi (Rp)</b>
Jawa Timur-Bali	431,884,052.47
Sumatera	210,668,259.88
Jawa Tengah-Yogyakarta	218,054,040.41
Kalimantan	169,469,689.11
Sulawesi	430,401,623.76
Maluku-Papua	152,667,396.73

Kemudian sesuai Tabel 4.5, diperoleh juga bahwa premi pertanggungan reasuransi katastrofe kecelakaan transportasi juga di Provinsi Jawa Timur-Bali. Dengan kepadatan penduduk yang tinggi, utamanya di Pulau Jawa memungkinkan juga mobilitas penduduk yang tinggi. Sehingga intensitas terjadinya kecelakaan juga lebih tinggi dibanding dengan provinsi lain di Tabel 4.5. Sehingga sesuai jika premi pertanggungan reasuransi kecelakaan transportasi di Jawa Timur-Bali lebih tinggi dibanding provinsi lain. Secara umum dapat disimpulkan bahwa selain DKI Jakarta, provinsi dengan premi pertanggungan katastrofe yang tinggi terjadi di Jawa Timur-Bali.

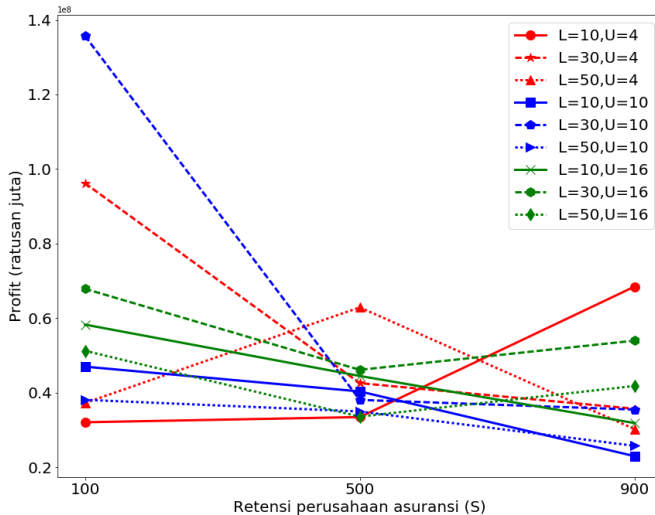
Sedangkan untuk bencana letusan gunung berapi, premi pertanggungan katastrofe yang akan ditentukan adalah gabungan antara beberapa provinsi yakni Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Bali. Penggabungan data ini dilakukan untuk memenuhi *threshold* minimal 10 korban meninggal dalam satu kejadian letusan gunung berapi. Diperoleh harga premi sebesar Rp. 2,548,460,144.69 untuk pertanggungan letusan gunung berapi. Premi yang dibayarkan terbilang besar. Jika dikaitkan dengan data, selama 100 tahun, terjadi 12 kali letusan gunung berapi dengan korban meninggal 10 jiwa. Dari 12 kejadian tersebut 4 diantaranya memiliki korban lebih dari 1000 jiwa, dan satu diantaranya lebih dari 10.000 jiwa. Sisanya puluhan hingga ratusan jiwa. Sehingga sesuai jika premi yang ditetapkan juga tinggi, sesuai dengan historis data. Semua premi yang ditetapkan di pembahasan ini adalah premi pertanggungan katastrofe yang harus dibayarkan

oleh perusahaan asuransi pada reasuransi selama periode satu tahun.

#### 4.4 Studi Simulasi Sensitivitas Profit Reasuransi

Studi simulasi dilakukan dengan menghitung harga premi reasuransi katastrofe pada  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  yang diubah-ubah sesuai rancangan simulasi pada Tabel 3.2. Pada bagian ini akan dibahas secara lengkap sensitivitas  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  pada profit perusahaan reasuransi di provinsi DKI Jakarta dengan tiga jenis bencana yakni banjir, tanah longsor, dan kecelakaan transportasi. Hasil studi simulasi ditampilkan berupa grafik antara profit dengan parameter  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  dengan kondisi sesuai Tabel 3.2.

Grafik yang ditampilkan adalah profit sebagai sumbu vertikal (dalam ratusan juta) serta nilai  $S$  (dalam juta),  $L$  (dalam milyar), dan  $u$  sebagai sumbu horizontal. Berikut ditampilkan grafik simulasi dengan kondisi  $S$  tetap untuk bencana banjir.

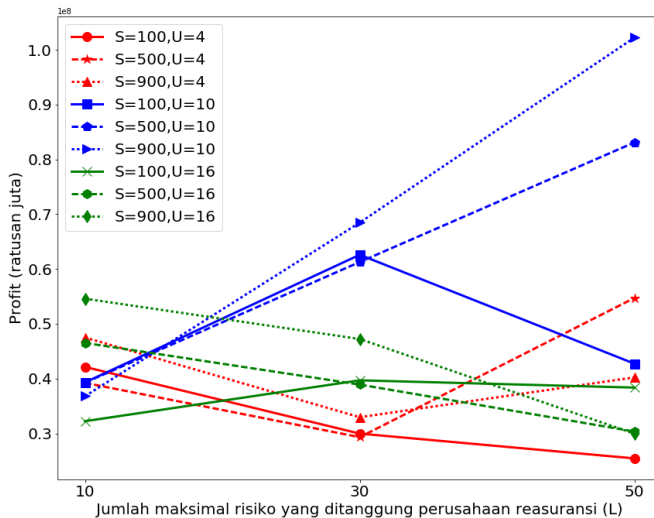


**Gambar 4.12** Sensitivitas Profit untuk  $S$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $L$  pada Bencana Banjir

Berdasarkan Gambar 4.12 didapatkan bahwa profit tertinggi bagi saat  $S$  tetap untuk perusahaan reasuransi adalah dengan  $L$

sebesar Rp. 30.000.000.000 dan  $u$  sebanyak 10 korban meninggal serta  $S$  sebesar Rp. 100.000.000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk bencana banjir, perusahaan asuransi akan mendapatkan profit yang besar jika menetapkan kontrak katastrofe dengan retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 100.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung oleh reasuransi sebesar Rp. 30.000.000.000 dalam satu tahun, dengan syarat kejadian katastrofe yang bisa diklaim adalah dengan minimal korban meninggal sebanyak 10 jiwa.

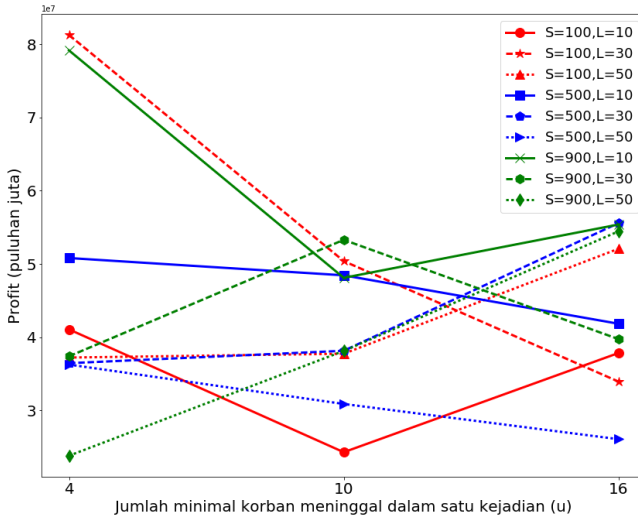
Jika diperhatikan, nilai  $S$  sebesar Rp. 100.000.000 menimbulkan profit yang lebih besar bagi reasuransi dibanding dengan nilai  $S$  sebesar Rp. 500.000.000 dan Rp. 900.000.000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $S$  yang kecil lebih berpotensi memberikan profit yang besar bagi perusahaan reasuransi, untuk pertanggungan katastrofe bencana banjir. Kemudian dideteksi juga sensitivitas  $L$  terhadap profit reasuransi pada Gambar 4.13.



**Gambar 4.13** Sensitivitas Profit untuk  $L$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $S$  pada Bencana Banjir

Sesuai Gambar 4.13, didapatkan bahwa profit tertinggi pertanggungan katastrofe bagi perusahaan reasuransi adalah saat  $L$  sebesar Rp. 50.000.000.000 dengan  $S$  sebesar Rp. 900.000.000 dan  $u$  sebanyak 10 korban meninggal. Dengan demikian dalam satu tahun, perusahaan reasuransi akan menerima profit terbesar jika menentukan kontrak pertanggungan katastrofe dengan retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 900.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi sebesar Rp. 50.000.000.000 per tahun. Hal ini dengan syarat klaim kejadian katastrofe yang valid adalah dengan korban meninggal minimal 10 jiwa dalam satu kejadian.

Apabila diperhatikan, nilai  $L$  yang semakin tinggi menimbulkan profit yang semakin tinggi pula.  $L$  didefinisikan sebagai jumlah maksimal risiko yang ditanggung oleh perusahaan reasuransi, dengan kata lain nilai ini adalah uang pertanggungan maksimal yang dikeluarkan oleh perusahaan reasuransi dalam satu tahun. Semakin besar  $L$  semakin besar pula profit yang didapatkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk pertanggungan katastrofe banjir, semakin besar risiko yang diambil oleh reasuransi, maka akan semakin besar pula keuntungan atau profit yang akan didapatkan. Berikutnya diidentifikasi sensitivitas  $u$  atau minimal banyaknya korban meninggal dalam satu kejadian katastrofe dalam mempengaruhi profit perusahaan reasuransi. Studi simulasi sensitivitas  $u$  untuk pertanggungan katastrofe banjir ditampilkan pada Gambar 4.14.

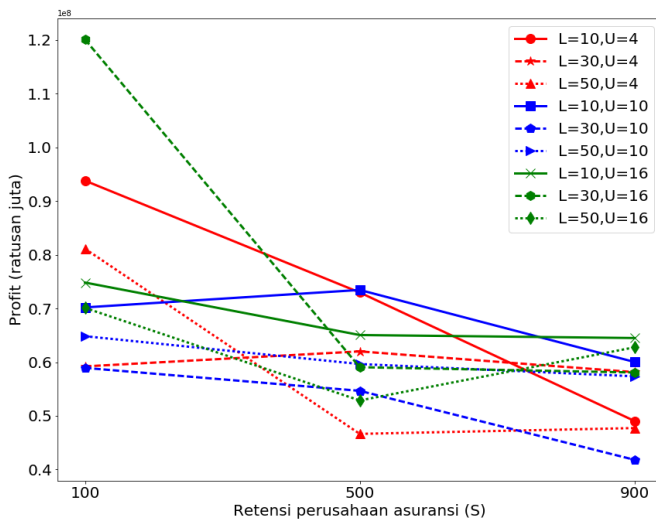


**Gambar 4.14** Sensitivitas Profit untuk  $u$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $L$  dan  $S$  pada Bencana Banjir

Dapat diketahui dari Gambar 4.14 bahwa profit perusahaan reasuransi terbesar diperoleh saat  $u$  sebanyak 4 korban meninggal dengan konsisi  $L$  sebesar Rp. 30.000.000.000 dan  $S$  sebesar Rp. 100.000.000. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa perusahaan reasuransi akan mendapat profit terbesar pada pertanggungan katastrofe banjir dengan minimal korban meninggal atau  $u$  sebanyak 4 jiwa dengan retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 100.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung reasuransi sebesar Rp. 30.000.000.000.

Dari Gambar 4.14 juga diperoleh bahwa profit perusahaan reasuransi untuk pertanggungan katastrofe banjir cenderung stabil untuk semua  $u$ , namun pada saat  $u$  sebanyak 4, diperoleh dua titik profit tertinggi yakni saat  $L$  sebesar Rp. 10.000.000.000 dan  $S$  sebesar Rp. 900.000.000 serta saat  $L$  sebesar Rp. 30.000.000.000 dan  $S$  sebesar Rp. 100.000.000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada dua titik tersebut, saat  $u$  sebanyak 4 akan memberi profit terbesar bagi perusahaan reasuransi. Dapat pula disimpulkan bahwa dengan  $u$  sebanyak 4 atau semakin kecil  $u$  akan

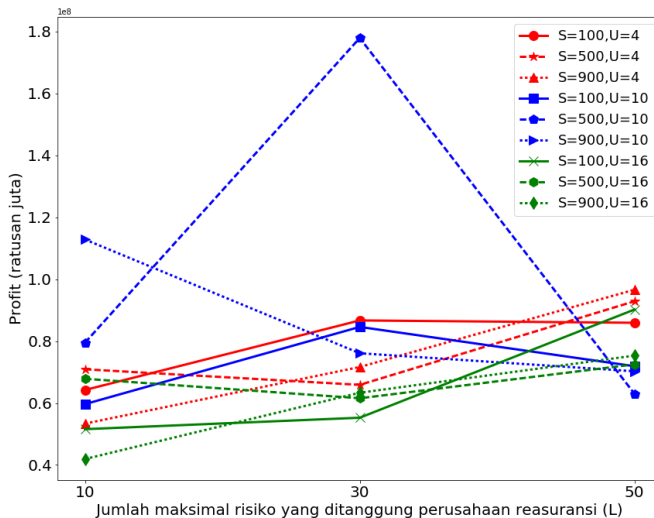
memberi profit lebih banyak bagi reasuransi. Hal ini karena perusahaan reasuransi juga akan menarik premi lebih besar karena kejadian katastrofe dengan  $u$  yang kecil akan lebih sering menuai klaim dari pemegang polis. Selanjutnya studi simulasi  $u$ ,  $S$ , dan  $L$  juga akan dilakukan pada pertanggungan katastrofe tanah longsor. Berikut ditampilkan Gambar 4.15 sebagai hasil studi simulasi sensitivitas  $S$ .



**Gambar 4.15** Sensitivitas Profit untuk  $S$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $L$  pada Bencana Tanah Longsor

Studi simulasi sensitivitas  $S$  pada pertanggungan katastrofe tanah longsor menghasilkan profit terbesar perusahaan reasuransi adalah saat  $L$  sebesar Rp. 30.000.000.000,  $S$  sebesar Rp. 100.000.000 dan  $u$  sebanyak 16 korban meninggal. Dapat disimpulkan bahwa perusahaan reasuransi akan mendapat profit pertanggungan katastrofe tanah longsor terbesar dengan kontrak pertanggungan minimal banyaknya korban meninggal sebanyak 16 jiwa dan risiko maksimal reasuransi selama satu tahun sebesar Rp. 30.000.000.000 serta retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 100.000.000.

Gambar 4.15 juga memperlihatkan hasil bahwa saat  $S$  sebesar Rp. 100.000.000 cenderung memberikan profit yang besar bagi perusahaan reasuransi. Senada dengan studi simulasi sensitivitas  $S$  pada pertanggungan reasuransi katastrophe banjir,  $S$  sebesar Rp. 100.000.000 juga menghasilkan profit yang lebih tinggi dibanding nilai  $S$  lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan juga bahwa semakin kecil  $S$  akan memberi profit yang lebih besar bagi perusahaan reasuransi. Dengan kata lain, semakin kecil retensi perusahaan asuransi (*cedant*) akan memberikan profit yang semakin besar bagi perusahaan reasuransi. Selanjutnya pada Gambar 4.16 ditampilkan studi simulasi sensitivitas  $L$  terhadap profit pertanggungan katastrophe tanah longsor.



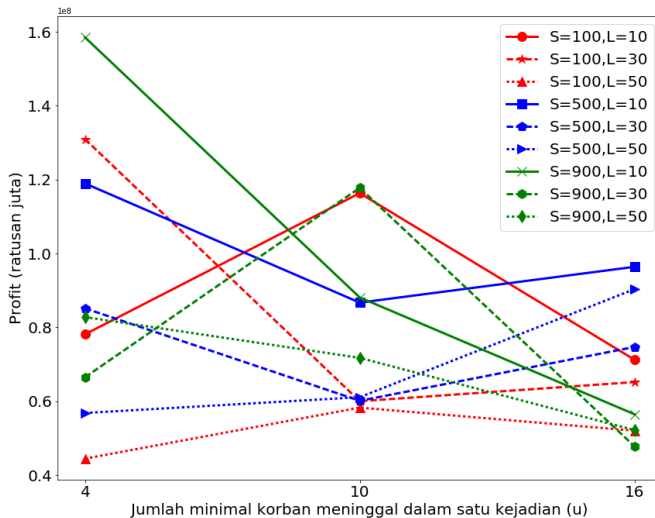
**Gambar 4.16** Sensitivitas Profit untuk  $L$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $S$  pada Bencana Tanah Longsor

Sesuai Gambar 4.16 titik dengan profit pertanggungan katastrophe tanah longsor terbesar adalah saat  $L$  sebesar Rp. 30.000.000.000 dengan  $S$  sebesar Rp. 500.000.000 dan  $u$  sebanyak 10 korban meninggal. Sehingga kontrak katastrophe yang memberi profit terbesar bagi perusahaan reasuransi adalah dengan jumlah maksimal risiko reasuransi selama satu tahun yakni sebesar Rp.



30.000.000.000 dan retensi perusahaan reasuransi sebesar Rp. 500.000.000 serta minimal banyak korban meninggal dalam satu kejadian katastrofe sebanyak 10 orang. Diperoleh bahwa pada titik ini profit paling tinggi dan cenderung berbeda dengan pola titik yang lain.

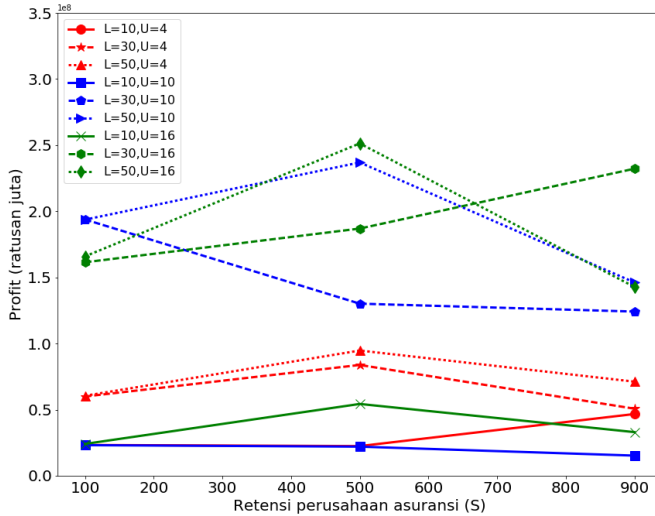
Titik ini dapat menjadi pertimbangan pada penentuan kontrak katastrofe tanah longsor tanpa mempertimbangkan pola data yang lain. Namun jika disimpulkan berdasarkan pola grafik pada Gambar 4.16 yang terbentuk, profit pertanggungan katastrofe tanah longsor terbesar cenderung berada pada titik  $L$  sebesar Rp. 50.000.000.000. Oleh karena itu, dapat disimpulkan juga bahwa semakin besar  $L$  atau jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi, maka akan memberinya profit yang semakin besar pula. Hasil ini senada dengan studi simulasi sensitivitas  $L$  pada pertanggungan katastrofe banjir. Selanjutnya Gambar 4.17 menampilkan hasil studi simulasi  $u$  terhadap profit pertanggungan katastrofe tanah longsor.



**Gambar 4.17** Sensitivitas Profit untuk  $u$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $L$  dan  $S$  pada Bencana Tanah Longsor

Profit terbesar untuk pertanggungan katastrofe tanah longsor terjadi saat  $u$  sebanyak 4 korban meninggal dengan  $S$  Rp. 900.000.000 dan  $L$  sebesar Rp. 10.000.000.000. Disimpulkan bahwa profit yang diperoleh perusahaan reasuransi untuk pertanggungan katastrofe tanah longsor terbesar terjadi jika kontrak pertanggungan dengan retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 900.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung reasuransi sebesar Rp. 10.000.000.000 dengan minimal korban meninggal dalam satu kejadian bencana sebanyak 4 orang.

Pola grafik pada Gambar 4.17 menggambarkan bahwa profit pertanggungan katastrofe tanah longsor paling besar terjadi di titik  $u$  sebanyak 4 korban meninggal. Dari pola ini dapat disimpulkan bahwa semakin kecil minimal korban meninggal yang ditentukan dalam kontrak pertanggungan katastrofe tanah longsor akan memberi profit yang semakin besar bagi perusahaan reasuransi. Kesimpulan yang senada juga terjadi pada kontrak pertanggungan katastrofe banjir. Studi simulasi sensitivitas parameter penentuan premi pertanggungan reasuransi katastrofe kemudian dilanjutkan untuk kecelakaan transportasi. Gambar 4.18 menampilkan hasil studi simulasi  $S$  terhadap profit pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi.

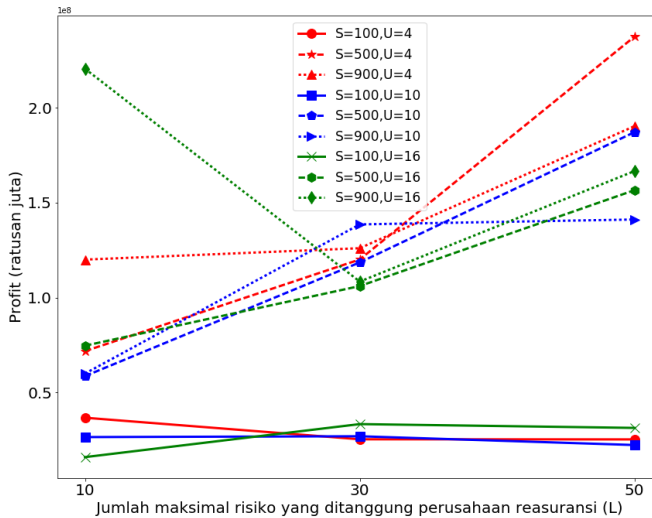


**Gambar 4.18** Sensitivitas Profit untuk  $S$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $L$  pada Bencana Kecelakaan Transportasi

Berdasarkan Gambar 4.18 diperoleh profit pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi terbesar terjadi saat  $S$  sebesar Rp. 500.000.000 dan  $L$  sebesar Rp. 50.000.000.000 dengan  $u$  sebanyak 16 korban meninggal. Kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa profit terbesar untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi adalah dengan retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 500.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi sebesar Rp. 50.000.000.000, dengan syarat klaim katastrofe yang valid yakni minimal korban meninggal sebanyak 16 jiwa.

Sedangkan berdasarkan pola pada Gambar 4.18, profit yang besar untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi berada di titik saat  $S$  sebesar Rp. 100.000.000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin kecil  $S$  atau retensi perusahaan asuransi, akan memberi profit yang semakin besar bagi perusahaan reasuransi. Pola ini jug didapatkan pada studi simulasi  $S$  untuk pertanggungan katastrofe banjir dan tanah longsor. Selanjutnya

juga dilakukan studi simulasi sensitivitas  $L$  untuk pertanggungan katastrofe longsor pada Gambar 4.19.

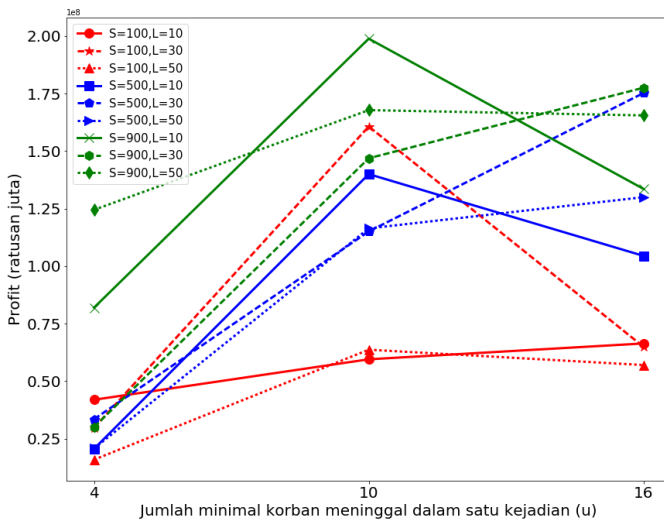


**Gambar 4.19** Sensitivitas Profit untuk  $L$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $u$  dan  $S$  pada Bencana Kecelakaan Transportasi

Studi simulasi sensitivitas  $L$  untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi diperoleh bahwa profit terbesar terjadi saat  $L$  sebesar Rp. 50.000.000.000 dan  $S$  sebesar Rp. 500.000.000 dengan  $u$  sebanyak 4 korban meninggal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa profit pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi terbesar terjadi jika retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 500.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung oleh reasuransi selama satu tahun sebesar Rp. 50.000.000.000, dengan kontrak katastrofe minimal korban meninggal dalam satu kejadian kecelakaan transportasi sebanyak 4 korban meninggal.

Berdasarkan Gambar 4.19 juga dapat diperoleh bahwa profit terbesar bagi perusahaan reasuransi untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi cenderung terjadi saat  $L$  sebesar Rp. 50.000.000.000 yakni nilai  $L$  terbesar dalam studi simulasi. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pertanggungan katastrofe

kecelakaan transportasi semakin besar nilai  $L$  maka akan semakin besar pula profit yang didapatkan oleh perusahaan reasuransi. Sehingga dapat disimpulkan semakin besar risiko yang diambil oleh perusahaan reasuransi maka akan semakin besar pula profit yang akan diperoleh. Kondisi ini sama dengan pertanggungan katastrofe banjir dan tanah longsor. Selanjutnya ditampilkan pada Gambar 4.20 adalah studi simulasi  $u$  terhadap profit pertanggungan reasuransi katastrofe kecelakaan transportasi.



**Gambar 4.20** Sensitivitas Profit untuk  $u$  Tetap dengan Berbagai Kombinasi Nilai  $L$  dan  $S$  pada Bencana Kecelakaan Transportasi

Profit terbesar pada simulasi  $u$  untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi terjadi saat  $u$  sebanyak 10 korban meninggal dengan  $L$  sebesar Rp. 10.000.000.000 dan  $S$  sebesar Rp. 900.000.000. Dengan demikian berarti profit terbesar untuk pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi akan terjadi jika retensi perusahaan asuransi sebesar Rp. 900.000.000 dan jumlah maksimal risiko yang ditanggung perusahaan reasuransi sebesar Rp. 10.000.000.000 dengan klaim katastrofe kecelakaan transportasi yang valid yakni minimal 10 korban meninggal dalam satu kejadian.

Jika dilihat dari pola grafik pada Gambar 4.20 profit cenderung naik dari  $u$  terkecil hingga terbesar, sehingga profit dengan nilai yang besar sering terjadi saat  $u$  sebanyak 16. Dapat disimpulkan bahwa pertanggungan katastrofe kecelakaan transportasi akan menuai lebih banyak profit saat minimal jumlah korban dalam satu kejadian semakin banyak. Hal ini berbeda dengan pertanggungan katastrofe banjir dan tanah longsor. Kemudian untuk besarnya premi pertanggungan katastrofe dengan nilai  $u$ ,  $S$ ,  $L$  yang berbeda-beda untuk setiap provinsi di Indonesia ditampilkan secara lengkap pada Lampiran 10-20.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Karakteristik bencana di Indonesia secara umum Pulau Jawa memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi. Bencana ini meliputi banjir, tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi dan kecelakaan transportasi. Provinsi-provinsi di Pulau Jawa memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga kejadian bencana akan lebih berisiko menimbulkan korban jiwa dibanding provinsi-provinsi di pulau lainnya. Sehingga kerawanan di Pulau Jawa juga umumnya lebih tinggi.
2. Pemegang polis asuransi jiwa di DKI Jakarta dalam tiga tahun terakhir yakni 2014 hingga 2016 mengalami pertambahan. Peningkatan jumlah pemegang polis ini diimbangi oleh pertambahan penduduk DKI Jakarta juga dalam waktu tiga tahun tersebut. Hal ini juga menyebabkan penetrasi pasar polis asuransi jiwa mengalami peningkatan dari 0.02 menjadi 0.03 dalam tiga tahun. Selain itu diketahui pula bahwa rata-rata uang pertanggungan asuransi jiwa di Indonesia selama 2014 sampai 2016 adalah fluktuatif. Jumlahnya meningkat dari tahun 2014 ke 2015 dan menurun di tahun 2015 ke 2016.
3. Premi pertanggungan reasuransi katastrofe di DKI Jakarta tertinggi adalah untuk bencana tanah longsor. Sedangkan untuk provinsi selain DKI Jakarta, Jawa Timur-Bali merupakan provinsi dengan premi pertanggungan katastrofe yang paling besar baik untuk banjir, tanah longsor, gempa bumi, dan kecelakaan transportasi. Untuk letusan gunung berapi, premi ditentukan secara umum untuk Jawa-Bali.
4. Studi simulasi sensitivitas minimal banyaknya korban dalam satu kejadian bencana ( $u$ ), retensi perusahaan asuransi ( $S$ ), dan jumlah maksimal risiko reasuransi ( $L$ ) terhadap profit

perusahaan reasuransi secara umum memberikan hasil yang sama pada jenis bencana banjir, tanah longsor, dan kecelakaan transportasi di DKI Jakarta. Semakin kecil nilai  $S$  akan memberikan keuntungan yang semakin besar bagi perusahaan reasuransi. Sedangkan nilai  $L$  berbanding lurus dengan profit reasuransi. Semakin besar nilai  $L$  semakin besar pula profit yang akan diperoleh reasuransi. Selanjutnya untuk nilai  $u$  yang semakin kecil akan memberi profit yang semakin besar bagi perusahaan reasuransi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, dapat dirumuskan saran sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini, pemetaan tingkat kerawanan bencana di Indonesia menggunakan variabel kepadatan penduduk, banyaknya korban meninggal, dan banyaknya kejadian bencana. Pemetaan ini tidak mempertimbangkan faktor lain seperti sosial, infrastruktur, dan faktor keadaan alam. Pada penelitian selanjutnya faktor-faktor ini dapat ditambahkan, seperti kesiapan masyarakat pada bencana, banyaknya bangunan di daerah tersebut, dan kontur, kemiringan, atau kondisi permukaan bumi di suatu daerah tersebut.
2. Data yang menjadi penentu penetapan harga premi pertanggungan katastrobe dapat ditambah rentang waktu kejadiannya. Dengan demikian penentuan premi dapat dilakukan di masing-masing provinsi dan lebih mencerminkan karakter di daerah tersebut.
3. Pada penelitian ini digunakan penetrasi pasar milik Provinsi DKI Jakarta. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan penetrasi pasar untuk masing-masing provinsi sehingga lebih mendeskripsikan kondisi pasar asuransi jiwa di daerah tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. *Definisi dan Jenis Bencana* diambil dari <http://www.bnpb.go.id>. (1 September 2017)
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. *Data Bencana Indonesia* diambil dari <http://dibi.bnpb.go.id/>. (5 Juli 2017)
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2011). *Indeks Kerawanan Bencana Indonesia*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Kedeputan Pencegahan dan Kesiapsiagaan, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Data Kepadatan Penduduk Seluruh Provinsi Di Indonesia* diambil dari <http://bps.go.id/>. (5 Juli 2017)
- Dharmawan, K. (2012). *Estimasi Nilai VaR Dinamis Indeks Saham Menggunakan Peak Over Threshold dan Block Maxima*. Matematika, 1-12.
- Erland Ekheden, O. H. (2014). Pricing Catastrophe risk in life (re)insurance. *Scandinavian Actuarial Journal*, **4**, 352-367.
- Kusumaningsih, D. (2016). *Perhitungan Return Period Kejadian Bencana Alam Gempa Bumi Untuk Pertanggung Reasuransi Katastrofe Studi Kasus Wilayah Sumatera Barat*. Tesis Universitas Indonesia.
- Martinez, E. Z. (2015). Parameter estimation of the beta-binomial distribution: an application using the SAS software. *Ciência e Natura*, **37**, 13-14.

- Plantinga, A., Corubolo, D., & Clover, R. (2014). Catastrophe modelling: deriving the 1-in-200 year mortality shock for a South African insurer's capital requirements under solvency assessment and management (SAM). *Actuarial Society of South Africa's 2014 Convention*, 436-479. Cape Town.
- Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang No. 40 Tahun tentang Perasuransian*. Lembaran Negara RI Tahun 2014, No. 337.
- Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No. 14/POJK.05/2015 tentang Retensi Sendiri dan Dukungan Reasuransi*. Lembaran Negara RI Tahun 2015, No. 265.
- Walpole, R. E. (2011). *Probability and Statistics for Engineering and Scientist*. Boston: Prentice Hall, Pearson.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Data Bencana Banjir

Tanggal	Provinsi	Kabupaten/Kota	Banyak Korban
1/21/1917	Bali	-	15000
4/22/1972	Sumatra Selatan	Ogan Komering Ulu	13
1/31/1975	Bali	Buleleng	4
2/14/1976	Jawa Tengah	Banyumas	213
:	:	:	:
10/25/1986	Lampung	Tanggamus	15
10/25/1986	Lampung	Lampung Selatan	100
4/10/1987	Bengkulu	Bengkulu Selatan	9
12/*/1987	Sumatra Utara	-	8
12/*/1987	Sumatra Barat	Kota Solok	35
1/27/1990	Jawa Tengah	Kota Semarang	85
2/2/1990	Jawa Tengah	Semarang	169
2/*/1990	Jawa Tengah	Kendal	16
9/12/1990	Jawa Tengah	Kota Semarang	77
1/*/1994	Jawa Barat	Kota Bandung	5
1/*/1994	Jawa Tengah	Sragen	14
4/23/1994	Sumatra Utara	Simalungun	8
6/13/1994	Jawa Timur	Bojonegoro	14
9/22/1994	Jawa Barat	Bandung	5
5/7/1995	Bengkulu	-	27
:	:	:	:
1/16/2013	Dki Jakarta	Kota Jakarta Utara	8
1/16/2013	Dki Jakarta	Kota Jakarta Barat	19
4/7/2013	Jawa Timur	Bojonegoro	4
4/7/2013	Jawa Timur	Ngawi	5
7/30/2013	Maluku	Kota Ambon	11
11/18/2013	Sulawesi Barat	-	5
11/19/2013	Sulawesi Barat	-	4
12/11/2013	Sulawesi Barat	-	4
1/12/2014	DKI Jakarta	Kota Jakarta Utara	6
1/12/2014	DKI Jakarta	Kota Jakarta Timur	11
1/18/2014	Jawa Barat	Indramayu	18
1/19/2014	Jawa Tengah	Kudus	12
1/15/2015	Kalimantan Barat	Bengkayang	8
5/5/2015	Jawa Barat	Bandung	7
8/1/2015	Riau	-	4
5/22/2016	Jawa Barat	Subang	5
6/18/2016	Jawa Tengah	Purworejo	4
7/24/2016	Banten	Pandeglang	4
9/20/2016	Jawa Barat	Garut	34

## Lampiran 2 Data Bencana Tanah Longsor

Tanggal	Provinsi	Kabupaten/Kota	Banyak Korban
6/20/1998	Jawa Barat	Cianjur	9
7/20/1998	Jawa Barat	Cianjur	11
12/27/1998	Bali	Gianyar	4
12/28/1998	Bengkulu	Rejang Lebong	12
1/7/1999	Bali	Gianyar	40
3/24/1999	Sulawesi Utara	Kota Bitung	4
7/3/1999	Sulawesi Selatan	Sinjai	11
1/1/2000	Jawa Barat	Indramayu	4
:	:	:	:
6/10/2000	Bali	Karang Asem	5
10/30/2000	Jawa Tengah	Cilacap	4
10/30/2000	Jawa Tengah	Banyumas	6
10/30/2000	Jawa Barat	Kuningan	7
11/5/2000	Jawa Tengah	Purworejo	7
11/5/2000	Jawa Tengah	Purworejo	21
11/25/2000	Sumatra Barat	Kepulauan Mentawai	15
11/25/2000	Sumatra Barat	Kepulauan Mentawai	23
11/26/2000	Sumatra Barat	Lima Puluh Kota	25
11/27/2000	Jawa Barat	Karawang	6
12/11/2000	Jogjakarta	Kulon Progo	7
12/11/2000	Jogjakarta	Kulon Progo	7
2/8/2001	Jawa Barat	Sukabumi	10
1/3/2002	Papua	Jayawijaya	5
2/16/2002	Jawa Tengah	Semarang	7
:	:	:	:
3/28/2015	Jawa Barat	Sukabumi	12
7/27/2015	Sumatra Utara	Kota Padangsidempuan	6
10/29/2015	Jawa Timur	Ponorogo	4
12/19/2015	Ntt	Lombok Barat	4
2/5/2016	Jawa Tengah	Purworejo	7
2/7/2016	Sumatra Barat	Solok Selatan	6
2/8/2016	Sumatra Barat	Solok Selatan	5
3/9/2016	Jawa Barat	Cianjur	4
6/18/2016	Jawa Tengah	Banjarnegara	6
6/18/2016	Jawa Tengah	Kebumen	6
6/18/2016	Jawa Tengah	Purworejo	39
8/24/2016	Sumatra Barat	Solok	4
8/25/2016	Sumatra Barat	Solok	4
9/20/2016	Jawa Barat	Sumedang	6
11/15/2016	Jawa Barat	Bandung Barat	4

### Lampiran 3 Data Bencana Gempa Bumi

Tanggal	Provinsi	Kabupaten/Kota	Banyak Korban
12/2/1924	Jawa Tengah	Wonosobo	727
6/28/1926	Sumatera Barat	Agam	57
9/5/1926	Sumatera Barat	Kota Padang Panjang	427
12/1/1927	Sulawesi Tengah	Donggala	50
12/1/1927	Sulawesi Tengah	Donggala	50
5/14/1932	Sulawesi Utara	-	6
8/23/1936	Aceh	Kota Banda Aceh	9
8/23/1936	Aceh	Kota Lhokseumawe	9
:	:	:	:
10/4/1972	Jawa Timur	Trenggalek	23
9/12/1976	Bali	Tabanan	7
9/12/1976	Bali	Jembrana	22
9/12/1976	Bali	Buleleng	442
5/30/1979	Nusa Tenggara Barat	Lombok Tengah	34
9/6/1979	Jawa Barat	Garut	10
9/12/1979	Papua	Kepulauan Yapen	15
11/2/1979	Jawa Barat	Tasikmalaya	26
1/22/1981	Papua	Jayawijaya	306
12/25/1982	Nusa Tenggara Timur	Flores Timur	5
11/26/1987	Nusa Tenggara Timur	Alor	41
8/12/1989	Papua	Nabire	120
4/18/1990	Sulawesi Utara	Minahasa	5
7/8/1991	Nusa Tenggara Timur	Alor	33
12/12/1992	Nusa Tenggara Timur	Flores Timur	36
:	:	:	:
9/2/2009	Jawa Barat	Bandung	23
9/2/2009	Jawa Barat	Cianjur	28
9/30/2009	Sumatera Barat	Pasaman Barat	5
9/30/2009	Sumatera Barat	Pesisir Selatan	9
9/30/2009	Sumatera Barat	Kota Pariaman	48
9/30/2009	Sumatera Barat	Agam	81
9/30/2009	Sumatera Barat	Kota Padang	383
9/30/2009	Sumatera Barat	Padang Pariaman	666
6/16/2010	Papua	Biak Numfor	17
1/21/2012	Nusa Tenggara Timur	Manggarai Barat	13
6/27/2012	Nusa Tenggara Timur	Manggarai Barat	43
8/18/2012	Sulawesi Tengah	Parigi Moutong	5
7/2/2013	Aceh	Bener Meriah	8
7/2/2013	Aceh	Aceh Tengah	35
6/11/2015	Nusa Tenggara Timur	Sumba Timur	23
2/12/2016	Nusa Tenggara Timur	Sumba Barat	2500
12/7/2016	Aceh	Pidie	5
12/7/2016	Aceh	Pidie Jaya	96

### Lampiran 4 Data Bencana Letusan Gunung Berapi

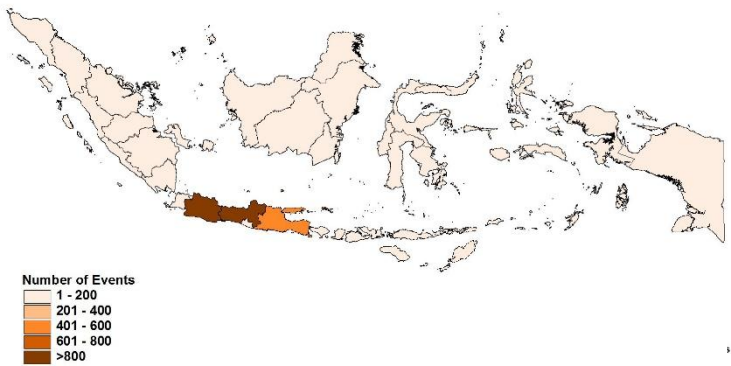
Tanggal	Provinsi	Kabupaten/Kota	Banyak Korban
1919	Jawa Timur		5000
1930	Yogyakarta		1369
1951	Yogyakarta		1300
1966	Sulawesi Utara	Kepulauan Sangihe	34
1990	Jawa Timur	Kota Blitar	17
5/20/1919	Jawa Timur	Kediri	5160
12/13/1931	Yogyakarta		1300
1/3/1963	Bali		1584
2/18/1963	Bali	Karang Asem	1148
4/24/1966	Jawa Timur	Kota Kediri	210
8/12/1966	Sulawesi Utara	Kepulauan Talaud	39
11/25/1976	Jawa Tengah	Magelang	25
3/3/1977	Jawa Tengah	Banjarnegara	155
3/20/1979	Jawa Tengah	Wonosobo	155
2/10/1990	Jawa Timur	Kota Kediri	34
2/3/1994	Jawa Timur		7
8/6/2010	Sulawesi Utara	Siau Tagulandang Biaro	4
8/27/2010	Sumatera Utara	Karo	4
10/26/2010	Jawa Tengah	Boyolali	12
10/26/2010	Jawa Tengah	Klaten	41
10/26/2010	Jawa Tengah	Magelang	56
10/26/2010	Yogyakarta	Sleman	277
8/9/2013	Nusa Tenggara Timur	Sikka	5
1/1/2014	Sumatera Utara	Karo	17
2/13/2014	Jawa Timur	Malang	7
6/17/2015	Yogyakarta	Gunung Kidul	4
5/21/2016	Sumatera Utara	Karo	9
30/04/1979	Sumatera Barat	Tanah Datar	79

## Lampiran 5 Data Bencana Kecelakaan Transportasi

Tanggal	Provinsi	Kabupaten/Kota	Banyak Korban
1/29/2000	Sulawesi Utara	Kepulauan Talaud	492
2/24/2003	Sumatera Utara	Asahan	99
6/16/2003	Jawa Tengah	Sragen	16
9/6/2003	Bali	Tabanan	5
9/7/2003	Nusa Tenggara Barat		5
9/22/2003	Riau	Bengkalis	13
10/19/2003	Sulawesi Selatan	Takalar	4
10/29/2003	Jawa Barat	Bogor	7
10/29/2003	Jawa Tengah	Brebes	8
2/3/2004	Nusa Tenggara Timur	Sikka	4
3/18/2004	Sulawesi Utara	Kota Bitung	26
⋮	⋮	⋮	⋮
6/24/2006	Sumatera Utara	Tapanuli Tengah	16
12/28/2006	Sumatera Selatan	Musi Banyuasin	27
12/29/2006	Jawa Tengah	Jepara	49
1/1/2007	Sulawesi Barat	Polewali Mandar	102
1/16/2007	Jawa Tengah	Banyumas	5
2/22/2007	Dki Jakarta	Kepulauan Seribu	54
10/18/2007	Sulawesi Tenggar	Buton	30
10/20/2007	Sulawesi Tenggar		31
1/1/2008	Jawa Timur	Lumajang	10
⋮	⋮	⋮	⋮
8/5/2014	Sumatera Selatan	Ogan Komering Ilir	9
8/5/2014	Bangka Belitung	Bangka Selatan	10
9/14/2014	Maluku Utara	Kepulauan Sula	14
12/28/2014	Kalimantan Tengah	Kotawaringin Barat	70
8/1/2015	Sumatera Selatan	Penukal Abab Lematang Ilir	5
12/13/2015	Kalimantan Barat	Kubu Raya	13
12/19/2015	Sulawesi Selatan	Wajo	66
3/4/2016	Jawa Timur	Banyuwangi	4
5/5/2016	Kalimantan Timur	Pasir	7
5/5/2016	Kalimantan Timur	Penajam Paser Utara	7
5/6/2016	Dki Jakarta	Kepulauan Seribu	5
5/14/2016	Kalimantan Timur		4
6/14/2016	Nusa Tenggara Barat	Lombok Timur	5
8/21/2016	Kepulauan Riau	Kota Tanjung Pinang	15
10/15/2016	Maluku Utara	Halmahera Barat	4
10/16/2016	Bali	Klungkung	8
11/2/2016	Kepulauan Riau		53
12/29/2016	Maluku Utara	Halmahera Barat	4

**Lampiran 6** Peta Banyaknya Kejadian Bencana

**Landslide Events**  
Number of Events (Last 100 Years)



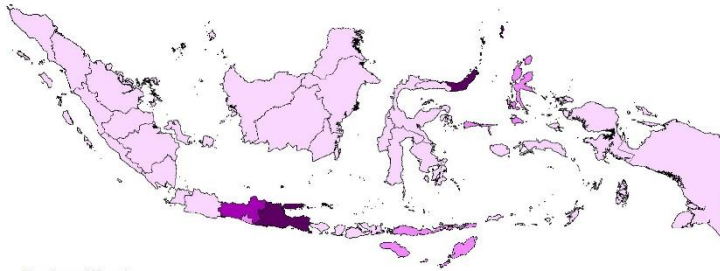
**Earthquake Events**  
Number of Events (Last 100 Years)





## Volcano Eruption Events

Number of Events (Last 100 Years)



Number of Events



## Transportation Accident Events

Number of Events (Last 100 Years)



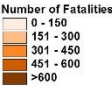
Number of Events



Lampiran 7 Peta Banyaknya Korban Bencana

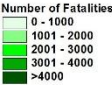
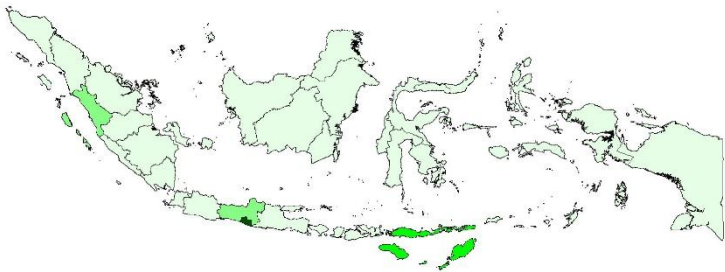
Landslide Events

Number of Fatalities (Last 100 Years)



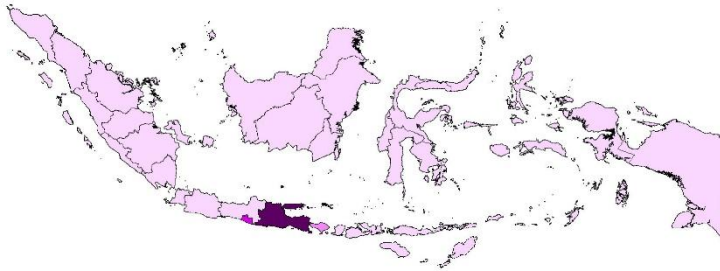
Earthquake Events

Number of Fatalities (Last 100 Years)



## Volcano Eruption Events

Number of Fatalities (Last 100 Years)

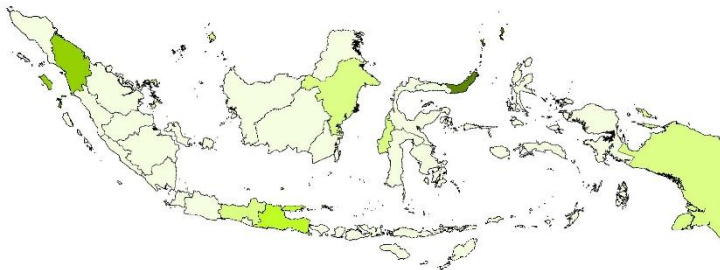


Number of Fatalities

0 - 2000
2001 - 4000
4001 - 6000
6001 - 8000
>8000

## Transportation Accident Events

Number of Fatalities (Last 100 Years)



Number of Fatalities

0 - 100
101 - 200
201 - 300
301 - 400
>400

## Lampiran 8 Perhitungan Penetrasi Pasar

Variabel/Tahun	2014	2015	2016
Jumlah Penduduk	10,033,585	10,142,952	10,253,510
Jumlah Tertanggung (pemegang polis)	163,455	211,843	265,085
$q = \frac{\text{jumlah tertanggung}}{\text{jumlah penduduk}}$	0.02	0.02	0.03
Rata - rata Uang Pertanggungan Indonesia	110,000,000	130,000,000	70,000,000

## Lampiran 9 Taksiran Parameter GPD dan Poisson

Jenis Bencana	Provinsi	$\hat{\lambda}_{u=4}$	$X_k \sim GPD(u = 4, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=10}$	$X_k \sim GPD(u = 10, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=16}$	$X_k \sim GPD(u = 16, \sigma_u, \xi_u)$	
			$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$
Banjir	DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten	0.27	10.34	0.33	0.17	12.45	0.35	0.1	18.85	0.23
	Jawa Timur-Bali	0.15	14.49	0.53	0.1	20.42	0.45	0.08	19.55	0.45
	Aceh-Sumatera Utara	0.21	7.93	0.51	0.12	10.078	0.54	0.08	5.69	0.898
	Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau	0.28	6.85	0.55	0.09	15.39	0.33	0.06	19.72	0.26

### Lampiran 9 Taksiran Parameter GPD dan Poisson (*Lanjutan*)

Jenis Bencana	Provinsi	$\hat{\lambda}_{u=4}$	$X_k \sim GPD(u = 4, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=10}$	$X_k \sim GPD(u = 10, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=16}$	$X_k \sim GPD(u = 16, \sigma_u, \xi_u)$	
			$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$
Banjir	Jawa Tengah-Yogyakarta	0.2	8.114	0.85	0.13	8.82	1.21	0.07	135.22	0.017
	Kalimantan-Gorontalo	0.16	7.63	0.138	-	-	-	-	-	-
	NTB-NTT	0.08	18.36	0.255	0.05	18.45	0.33	-	-	-
	Maluku-Papua	0.05	8.637	1.22	-	-	-	-	-	-
	Sulawesi	0.2	4.72	0.43	0.07	4.112	0.75	-	-	-
Tanah Longsor	DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten	0.19	34.97	0.069	0.17	34.11	0.097	0.13	38.97	0.022
	Jawa Timur-Bali	0.13	7.749	0.236	0.05	29.95	0.998	-	-	-
	Sumatera	0.29	13.85	0.00129	0.17	15.886	0.1105	0.12	13.62	0.334
	Jawa Tengah-Yogyakarta	0.19	23.88	0.176	0.15	19.553	0.321	0.12	14.97	0.558

**Lampiran 9** Taksiran Parameter GPD dan Poisson (*Lanjutan*)

Jenis Bencana	Provinsi	$\hat{\lambda}_{u=4}$	$X_k \sim GPD(u = 4, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=10}$	$X_k \sim GPD(u = 10, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=16}$	$X_k \sim GPD(u = 16, \sigma_u, \xi_u)$	
			$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$
Tanah Longsor	NTB-NTT	0.06	4.0096	1.002	-	-	-	-	-	-
	Kalimantan-Gorontalo	0.05	2.131	1.424	-	-	-	-	-	-
	Maluku-Papua	0.09	15.32	0.34	-	-	-	-	-	-
	Sulawesi	0.18	10.588	0.174	0.06	6.402	0.11	-	-	-
Gempa Bumi	Jawa Timur-Bali	0.05	58.94	0.908	0.05	109.595	0.503	-	-	-
	Aceh-Sumatera Utara	0.09	79.28	0.579	0.07	75.13	0.625	0.07	59.224	0.722
	Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta	0.07	958.29	0.37	0.06	1113.16	0.286	0.06	1107.13	0.29

## Lampiran 9 Taksiran Parameter GPD dan Poisson (*Lanjutan*)

Jenis Bencana	Provinsi	$\hat{\lambda}_{u=4}$	$X_k \sim GPD(u = 4, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=10}$	$X_k \sim GPD(u = 10, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=16}$	$X_k \sim GPD(u = 16, \sigma_u, \xi_u)$	
			$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$
Gempa Bumi	Riau-Sumatera Barat- Jambi-Lampung-Sumatera Selatan-Bengkulu	0.09	284.12	0.225	0.07	321.53	0.138	0.06	375.33	0.037
	NTB-NTT	0.08	49.38	1.15	0.07	324.466	0.925	0.07	324.405	0.987
	Sulawesi	0.11	9.238	1.335	0.06	81.596	0.21	0.06	70.699	0.118
	Maluku-Papua	0.14	16.85	1.295	0.09	69.42	0.49	0.07	119.55	0.081
Letusan Gunung Berapi	Jawa Timur-Bali-Jawa Tengah-Jawa Barat- Yogyakarta	0.15	1267.96	0.435	0.12	1346.91	0.414	0.12	1459.55	0.382

**Lampiran 9** Taksiran Parameter GPD dan Poisson (*Lanjutan*)

Jenis Bencana	Provinsi	$\hat{\lambda}_{u=4}$	$X_k \sim GPD(u = 4, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=10}$	$X_k \sim GPD(u = 10, \sigma_u, \xi_u)$		$\hat{\lambda}_{u=16}$	$X_k \sim GPD(u = 16, \sigma_u, \xi_u)$	
			$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$		$\sigma_u$	$\xi_u$
Kecelakaan Transportasi	DKI Jakarta-Jawa Barat- Banten	0.11	11.32	0.34	0.05	47.845	1.086	0.05	42.09	1.107
	Jawa Timur-Bali	0.11	7.98	0.83	0.05	17.09	0.987	-	-	-
	Sumatera	0.14	21.52	0.49	0.1	36.59	0.1899	0.08	61.997	0.27
	Jawa Tengah-Yogyakarta	0.09	27.65	0.27	0.07	29.67	0.39	0.05	47.91	0.997
	Kalimantan	0.12	31.21	0.13	0.09	31.786	0.168	0.07	43.29	0.502
	Sulawesi	0.11	18.079	1.048	0.08	46.46	0.67	0.05	119.64	0.24
	NTB-NTT	0.08	7.65	0.305	-	-	-	-	-	-
	Maluku-Papua	0.11	10.35	0.407	0.08	13.68	0.56	0.05	2.55	1.33



## Lampiran 10 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	mean	stdev	premi	profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	37,014,800.00	770,136,755.19	191,042,151.04	154,027,351.04
	100	30	4	52,935,200.00	642,725,354.69	181,480,270.94	128,545,070.94
	100	50	4	66,265,900.00	823,246,186.05	230,915,137.21	164,649,237.21
	500	10	4	185,807,300.00	1,541,094,686.25	494,026,237.25	308,218,937.25
	500	30	4	41,128,300.00	698,299,122.27	180,788,124.45	139,659,824.45
	500	50	4	420,191,200.00	3,351,575,116.27	1,090,506,223.25	670,315,023.25
	900	10	4	36,047,000.00	549,950,012.49	146,037,002.50	109,990,002.50
	900	30	4	40,280,100.00	667,091,148.68	173,698,329.74	133,418,229.74
	900	50	4	60,699,300.00	1,033,193,480.85	267,337,996.17	206,638,696.17
	100	10	10	39,714,200.00	832,383,782.25	206,190,956.45	166,476,756.45
	100	30	10	24,382,000.00	437,108,213.96	111,803,642.79	87,421,642.79
	100	50	10	29,175,200.00	453,578,847.66	119,890,969.53	90,715,769.53
	500	10	10	25,572,500.00	424,000,070.76	110,372,514.15	84,800,014.15
	500	30	10	76,573,800.00	1,364,374,374.70	349,448,674.94	272,874,874.94
	500	50	10	16,855,600.00	427,234,626.46	102,302,525.29	85,446,925.29

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Gempa							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	900	10	10	21,493,400.00	399,470,636.62	101,387,527.32	79,894,127.32
	900	30	10	92,103,100.00	1,204,460,442.36	332,995,188.47	240,892,088.47
	900	50	10	33,929,900.00	371,232,801.65	108,176,460.33	74,246,560.33
	100	10	16	21,259,500.00	417,437,774.05	104,747,054.81	83,487,554.81
	100	30	16	17,073,200.00	326,190,263.26	82,311,252.65	65,238,052.65
	100	50	16	21,436,800.00	376,511,260.41	96,739,052.08	75,302,252.08
	500	10	16	194,803,500.00	2,468,139,335.71	688,431,367.14	493,627,867.14
	500	30	16	22,124,400.00	360,428,875.11	94,210,175.02	72,085,775.02
	500	50	16	29,097,500.00	455,517,856.36	120,201,071.27	91,103,571.27
	900	10	16	25,293,200.00	409,229,796.96	107,139,159.39	81,845,959.39
	900	30	16	15,949,700.00	324,977,857.98	80,945,271.60	64,995,571.60
	900	50	16	24,153,900.00	419,834,489.68	108,120,797.94	83,966,897.94
<i>S</i> tetap	100	10	4	44,105,000.00	512,208,887.62	146,546,777.52	102,441,777.52
	100	30	4	32,981,700.00	456,619,451.49	124,305,590.30	91,323,890.30
	100	50	4	82,876,000.00	741,191,729.77	231,114,345.95	148,238,345.95

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Gempa							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	10	10	215,749,300.00	1,565,140,732.72	528,777,446.54	313,028,146.54
	100	30	10	52,912,200.00	1,004,247,006.57	253,761,601.31	200,849,401.31
	100	50	10	28,112,400.00	506,468,478.85	129,406,095.77	101,293,695.77
	100	10	16	44,384,200.00	747,113,761.47	193,806,952.29	149,422,752.29
	100	30	16	31,694,500.00	504,788,979.46	132,652,295.89	100,957,795.89
	100	50	16	47,343,800.00	763,003,143.07	199,944,428.61	152,600,628.61
	500	10	4	75,079,100.00	1,092,066,350.47	293,492,370.09	218,413,270.09
	500	30	4	34,509,000.00	666,388,314.46	167,786,662.89	133,277,662.89
	500	50	4	38,092,600.00	676,275,054.47	173,347,610.89	135,255,010.89
	500	10	10	26,655,500.00	414,009,999.11	109,457,499.82	82,801,999.82
	500	30	10	52,281,000.00	772,567,352.17	206,794,470.43	154,513,470.43
	500	50	10	43,371,200.00	700,742,109.06	183,519,621.81	140,148,421.81
	500	10	16	34,736,700.00	617,555,447.24	158,247,789.45	123,511,089.45
	500	30	16	31,158,300.00	533,377,215.72	137,833,743.14	106,675,443.14
	500	50	16	126,536,400.00	1,261,568,117.47	378,850,023.49	252,313,623.49

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Gempa							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	900	10	4	46,362,700.00	892,849,126.59	224,932,525.32	178,569,825.32
	900	30	4	522,577,900.00	4,480,312,569.17	1,418,640,413.83	896,062,513.83
	900	50	4	30,294,700.00	489,043,462.06	128,103,392.41	97,808,692.41
	900	10	10	28,563,700.00	434,207,201.00	115,405,140.20	86,841,440.20
	900	30	10	48,217,400.00	521,222,721.17	152,461,944.23	104,244,544.23
	900	50	10	46,591,200.00	571,569,706.16	160,905,141.23	114,313,941.23
	900	10	16	202,779,300.00	1,538,153,689.22	510,410,037.84	307,630,737.84
	900	30	16	44,254,200.00	923,188,296.37	228,891,859.27	184,637,659.27
	900	50	16	25,808,400.00	497,614,291.08	125,331,258.22	99,522,858.22
<i>L</i> tetap	100	10	4	95,473,200.00	676,204,025.87	230,714,005.17	135,240,805.17
	500	10	4	104,054,700.00	937,859,086.54	291,626,517.31	187,571,817.31
	900	10	4	31,762,900.00	427,620,471.65	117,286,994.33	85,524,094.33
	100	10	10	387,808,900.00	2,000,872,832.29	787,983,466.46	400,174,566.46
	500	10	10	41,353,300.00	547,528,029.83	150,858,905.97	109,505,605.97
	900	10	10	117,823,800.00	811,793,577.36	280,182,515.47	162,358,715.47

# **Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Gempa							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	16	42,054,300.00	514,193,271.83	144,892,954.37	102,838,654.37
	500	10	16	51,090,600.00	581,381,090.71	167,366,818.14	116,276,218.14
	900	10	16	211,773,500.00	1,454,268,403.93	502,627,180.79	290,853,680.79
	100	30	4	103,364,800.00	861,199,740.34	275,604,748.07	172,239,948.07
	500	30	4	115,125,200.00	1,136,555,095.85	342,436,219.17	227,311,019.17
	900	30	4	44,053,100.00	798,037,817.41	203,660,663.48	159,607,563.48
	100	30	10	500,771,200.00	2,653,993,038.43	1,031,569,807.69	530,798,607.69
	500	30	10	53,410,200.00	855,231,863.74	224,456,572.75	171,046,372.75
	900	30	10	135,172,900.00	1,136,697,435.08	362,512,387.02	227,339,487.02
	100	30	16	49,231,600.00	706,906,478.06	190,612,895.61	141,381,295.61
	500	30	16	65,389,700.00	891,388,717.60	243,667,443.52	178,277,743.52
	900	30	16	556,655,100.00	4,044,848,687.24	1,365,624,837.45	808,969,737.45
	100	50	4	104,987,600.00	932,027,698.41	291,393,139.68	186,405,539.68
	500	50	4	118,053,100.00	1,238,003,806.58	365,653,861.32	247,600,761.32
	900	50	4	50,415,900.00	1,066,318,279.11	263,679,555.82	213,263,655.82

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Gempa							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	50	10	502,221,800.00	2,677,404,375.24	1,037,702,675.05	535,480,875.05
	500	50	10	55,395,400.00	937,587,580.10	242,912,916.02	187,517,516.02
	900	50	10	138,751,900.00	1,254,162,035.97	389,584,307.19	250,832,407.19
	100	50	16	50,431,100.00	770,424,929.96	204,516,085.99	154,084,985.99
	500	50	16	67,055,300.00	959,267,043.98	258,908,708.80	191,853,408.80
	900	50	16	873,215,100.00	6,496,799,244.72	2,172,574,948.94	1,299,359,848.94
Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	8,995,600.00	164,522,162.20	41,900,032.44	32,904,432.44
	100	30	4	12,681,800.00	222,383,615.61	57,158,523.12	44,476,723.12
	100	50	4	12,105,100.00	175,247,232.99	47,154,546.60	35,049,446.60
	500	10	4	16,500,300.00	202,259,788.86	56,952,257.77	40,451,957.77
	500	30	4	10,952,400.00	147,043,024.83	40,361,004.97	29,408,604.97
	500	50	4	13,473,000.00	274,093,672.94	68,291,734.59	54,818,734.59

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	900	10	4	20,538,500.00	496,612,876.66	119,861,075.33	99,322,575.33
	900	30	4	8,366,200.00	160,936,340.53	40,553,468.11	32,187,268.11
	900	50	4	21,027,600.00	250,545,823.69	71,136,764.74	50,109,164.74
	100	10	10	23,361,600.00	265,611,963.48	76,483,992.70	53,122,392.70
	100	30	10	11,583,200.00	218,211,236.28	55,225,447.26	43,642,247.26
	100	50	10	15,578,600.00	224,661,260.45	60,510,852.09	44,932,252.09
	500	10	10	9,370,300.00	165,749,060.95	42,520,112.19	33,149,812.19
	500	30	10	11,065,500.00	155,645,031.93	42,194,506.39	31,129,006.39
	500	50	10	9,831,700.00	166,745,131.01	43,180,726.20	33,349,026.20
	900	10	10	15,467,000.00	332,964,542.50	82,059,908.50	66,592,908.50
	900	30	10	11,848,400.00	218,894,427.90	55,627,285.58	43,778,885.58
	900	50	10	7,327,900.00	148,068,430.55	36,941,586.11	29,613,686.11

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	16	8,779,700.00	238,810,431.46	56,541,786.29	47,762,086.29
	100	30	16	8,983,200.00	202,243,900.14	49,431,980.03	40,448,780.03
	100	50	16	5,602,500.00	147,625,529.39	35,127,605.88	29,525,105.88
	500	10	16	9,733,000.00	183,572,638.76	46,447,527.75	36,714,527.75
	500	30	16	7,904,700.00	181,562,689.91	44,217,237.98	36,312,537.98
	500	50	16	8,434,300.00	166,508,765.04	41,736,053.01	33,301,753.01
	900	10	16	8,005,700.00	214,771,150.38	50,959,930.08	42,954,230.08
	900	30	16	9,359,200.00	178,865,517.37	45,132,303.47	35,773,103.47
	900	50	16	5,244,800.00	130,786,104.47	31,402,020.89	26,157,220.89
<i>S</i> tetap	100	10	4	44,105,000.00	512,208,887.62	146,546,777.52	102,441,777.52
	100	30	4	32,981,700.00	456,619,451.49	124,305,590.30	91,323,890.30
	100	50	4	82,876,000.00	741,191,729.77	231,114,345.95	148,238,345.95
	100	10	10	215,749,300.00	1,565,140,732.72	528,777,446.54	313,028,146.54
	100	30	10	52,912,200.00	1,004,247,006.57	253,761,601.31	200,849,401.31
	100	50	10	28,112,400.00	506,468,478.85	129,406,095.77	101,293,695.77



# **Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	16	44,384,200.00	747,113,761.47	193,806,952.29	149,422,752.29
	100	30	16	31,694,500.00	504,788,979.46	132,652,295.89	100,957,795.89
	100	50	16	47,343,800.00	763,003,143.07	199,944,428.61	152,600,628.61
	500	10	4	75,079,100.00	1,092,066,350.47	293,492,370.09	218,413,270.09
	500	30	4	34,509,000.00	666,388,314.46	167,786,662.89	133,277,662.89
	500	50	4	38,092,600.00	676,275,054.47	173,347,610.89	135,255,010.89
	500	10	10	26,655,500.00	414,009,999.11	109,457,499.82	82,801,999.82
	500	30	10	52,281,000.00	772,567,352.17	206,794,470.43	154,513,470.43
	500	50	10	43,371,200.00	700,742,109.06	183,519,621.81	140,148,421.81
	500	10	16	34,736,700.00	617,555,447.24	158,247,789.45	123,511,089.45
	500	30	16	31,158,300.00	533,377,215.72	137,833,743.14	106,675,443.14
	500	50	16	126,536,400.00	1,261,568,117.47	378,850,023.49	252,313,623.49
	900	10	4	46,362,700.00	892,849,126.59	224,932,525.32	178,569,825.32
	900	30	4	522,577,900.00	4,480,312,569.17	1,418,640,413.83	896,062,513.83
	900	50	4	30,294,700.00	489,043,462.06	128,103,392.41	97,808,692.41

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	u	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	900	10	10	28,563,700.00	434,207,201.00	115,405,140.20	86,841,440.20
	900	30	10	48,217,400.00	521,222,721.17	152,461,944.23	104,244,544.23
	900	50	10	46,591,200.00	571,569,706.16	160,905,141.23	114,313,941.23
	900	10	16	202,779,300.00	1,538,153,689.22	510,410,037.84	307,630,737.84
	900	30	16	44,254,200.00	923,188,296.37	228,891,859.27	184,637,659.27
	900	50	16	25,808,400.00	497,614,291.08	125,331,258.22	99,522,858.22
L tetap	100	10	4	95,473,200.00	676,204,025.87	230,714,005.17	135,240,805.17
	500	10	4	104,054,700.00	937,859,086.54	291,626,517.31	187,571,817.31
	900	10	4	31,762,900.00	427,620,471.65	117,286,994.33	85,524,094.33
	100	10	10	387,808,900.00	2,000,872,832.29	787,983,466.46	400,174,566.46
	500	10	10	41,353,300.00	547,528,029.83	150,858,905.97	109,505,605.97
	900	10	10	117,823,800.00	811,793,577.36	280,182,515.47	162,358,715.47
	100	10	16	42,054,300.00	514,193,271.83	144,892,954.37	102,838,654.37
	500	10	16	51,090,600.00	581,381,090.71	167,366,818.14	116,276,218.14
	900	10	16	211,773,500.00	1,454,268,403.93	502,627,180.79	290,853,680.79

**Lampiran 10** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrophe Provinsi Aceh-Sumatera Utara (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	u	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	30	4	103,364,800.00	861,199,740.34	275,604,748.07	172,239,948.07
	500	30	4	115,125,200.00	1,136,555,095.85	342,436,219.17	227,311,019.17
	900	30	4	44,053,100.00	798,037,817.41	203,660,663.48	159,607,563.48
	100	30	10	500,771,200.00	2,653,993,038.43	1,031,569,807.69	530,798,607.69
	500	30	10	53,410,200.00	855,231,863.74	224,456,572.75	171,046,372.75
	900	30	10	135,172,900.00	1,136,697,435.08	362,512,387.02	227,339,487.02
	100	30	16	49,231,600.00	706,906,478.06	190,612,895.61	141,381,295.61
	500	30	16	65,389,700.00	891,388,717.60	243,667,443.52	178,277,743.52
	900	30	16	556,655,100.00	4,044,848,687.24	1,365,624,837.45	808,969,737.45
	100	50	4	104,987,600.00	932,027,698.41	291,393,139.68	186,405,539.68
	500	50	4	118,053,100.00	1,238,003,806.58	365,653,861.32	247,600,761.32
	900	50	4	50,415,900.00	1,066,318,279.11	263,679,555.82	213,263,655.82
	100	50	10	502,221,800.00	2,677,404,375.24	1,037,702,675.05	535,480,875.05
	500	50	10	55,395,400.00	937,587,580.10	242,912,916.02	187,517,516.02
	900	50	10	138,751,900.00	1,254,162,035.97	389,584,307.19	250,832,407.19
	100	50	16	50,431,100.00	770,424,929.96	204,516,085.99	154,084,985.99
	500	50	16	67,055,300.00	959,267,043.98	258,908,708.80	191,853,408.80
	900	50	16	873,215,100.00	6,496,799,244.72	2,172,574,948.94	1,299,359,848.94

**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	176,133,100.00	2,025,721,383.99	581,277,376.80	405,144,276.80
	100	30	4	151,128,600.00	1,419,073,981.15	434,943,396.23	283,814,796.23
	100	50	4	156,233,000.00	1,923,651,657.67	540,963,331.53	384,730,331.53
	500	10	4	142,498,200.00	1,635,589,243.83	469,616,048.77	327,117,848.77
	500	30	4	150,681,000.00	1,774,416,916.00	505,564,383.20	354,883,383.20
	500	50	4	121,882,200.00	1,563,266,325.79	434,535,465.16	312,653,265.16
	900	10	4	391,465,400.00	2,906,583,676.22	972,782,135.24	581,316,735.24
	900	30	4	116,304,900.00	1,369,123,143.55	390,129,528.71	273,824,628.71
	900	50	4	150,047,100.00	1,659,485,505.72	481,944,201.14	331,897,101.14
	100	10	10	59,100,600.00	709,432,597.24	200,987,119.45	141,886,519.45
	100	30	10	104,048,600.00	1,500,266,499.94	404,101,899.99	300,053,299.99

**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	50	10	163,031,300.00	2,275,952,459.92	618,221,791.98	455,190,491.98
	500	10	10	331,545,100.00	1,928,575,045.38	717,260,109.08	385,715,009.08
	500	30	10	382,835,000.00	2,576,143,628.75	898,063,725.75	515,228,725.75
	500	50	10	642,608,400.00	5,557,924,954.48	1,754,193,390.90	1,111,584,990.90
	900	10	10	68,690,100.00	790,455,634.03	226,781,226.81	158,091,126.81
	900	30	10	152,905,700.00	1,974,239,532.11	547,753,606.42	394,847,906.42
	900	50	10	154,117,500.00	2,383,260,678.25	630,769,635.65	476,652,135.65
	100	10	16	2,420,398,000.00	10,952,406,113.44	4,610,879,222.69	2,190,481,222.69
	100	30	16	418,003,100.00	2,854,608,774.47	988,924,854.89	570,921,754.89
	100	50	16	441,730,700.00	2,920,813,030.16	1,025,893,306.03	584,162,606.03
	500	10	16	135,744,300.00	1,689,016,756.52	473,547,651.30	337,803,351.30
	500	30	16	757,911,000.00	6,060,610,853.70	1,970,033,170.74	1,212,122,170.74
	500	50	16	114,970,300.00	1,613,713,535.24	437,713,007.05	322,742,707.05
	900	10	16	119,508,800.00	1,498,362,720.98	419,181,344.20	299,672,544.20
	900	30	16	126,048,200.00	1,708,748,293.78	467,797,858.76	341,749,658.76
	900	50	16	151,667,200.00	1,595,847,683.13	470,836,736.63	319,169,536.63

**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	10	4	129,022,700.00	1,582,164,291.19	445,455,558.24	316,432,858.24
	100	30	4	886,262,900.00	6,480,812,059.79	2,182,425,311.96	1,296,162,411.96
	100	50	4	83,978,900.00	1,084,335,440.34	300,845,988.07	216,867,088.07
	100	10	10	119,078,200.00	1,487,646,871.81	416,607,574.36	297,529,374.36
	100	30	10	175,708,900.00	1,966,050,513.34	568,919,002.67	393,210,102.67
	100	50	10	1,226,011,100.00	7,746,478,353.35	2,775,306,770.67	1,549,295,670.67
	100	10	16	147,851,900.00	1,786,287,615.39	505,109,423.08	357,257,523.08
	100	30	16	356,436,000.00	2,772,199,337.49	910,875,867.50	554,439,867.50
	100	50	16	139,232,100.00	1,550,222,288.33	449,276,557.67	310,044,457.67
	500	10	4	125,374,500.00	1,570,376,939.01	439,449,887.80	314,075,387.80
	500	30	4	877,193,800.00	6,468,172,509.13	2,170,828,301.83	1,293,634,501.83
	500	50	4	76,795,500.00	1,070,070,975.54	290,809,695.11	214,014,195.11
	500	10	10	116,142,800.00	1,475,073,272.22	411,157,454.44	295,014,654.44
	500	30	10	172,045,100.00	1,952,586,152.39	562,562,330.48	390,517,230.48

**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	1,223,453,600.00	7,741,090,092.32	2,771,671,618.46	1,548,218,018.46
	500	10	16	144,445,800.00	1,777,664,175.75	499,978,635.15	355,532,835.15
	500	30	16	347,216,500.00	2,722,764,192.43	891,769,338.49	544,552,838.49
	500	50	16	135,731,200.00	1,527,996,544.85	441,330,508.97	305,599,308.97
	900	10	4	99,674,400.00	1,327,409,927.70	365,156,385.54	265,481,985.54
	900	30	4	105,644,900.00	1,339,247,880.70	373,494,476.14	267,849,576.14
	900	50	4	743,756,300.00	5,809,453,435.63	1,905,646,987.13	1,161,890,687.13
	900	10	10	654,811,700.00	5,563,843,814.86	1,767,580,462.97	1,112,768,762.97
	900	30	10	350,693,000.00	2,763,357,122.63	903,364,424.53	552,671,424.53
	900	50	10	84,167,700.00	1,096,202,914.56	303,408,282.91	219,240,582.91
	900	10	16	167,641,400.00	1,812,967,231.78	530,234,846.36	362,593,446.36
	900	30	16	113,560,800.00	1,520,034,520.58	417,567,704.12	304,006,904.12
	900	50	16	113,419,100.00	1,546,558,774.57	422,730,854.91	309,311,754.91

**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	116,803,000.00	1,001,850,791.41	317,173,158.28	200,370,158.28
	500	10	4	91,750,600.00	871,195,425.39	265,989,685.08	174,239,085.08
	900	10	4	105,305,900.00	928,051,161.96	290,916,132.39	185,610,232.39
	100	10	10	104,021,800.00	937,567,235.69	291,535,247.14	187,513,447.14
	500	10	10	293,977,800.00	1,761,318,113.10	646,241,422.62	352,263,622.62
	900	10	10	103,151,500.00	966,738,480.09	296,499,196.02	193,347,696.02
	100	10	16	121,625,500.00	1,075,811,197.40	336,787,739.48	215,162,239.48
	500	10	16	97,691,100.00	966,291,323.14	290,949,364.63	193,258,264.63
	900	10	16	84,998,000.00	899,774,281.66	264,952,856.33	179,954,856.33
	100	30	4	222,865,700.00	2,284,414,658.13	679,748,631.63	456,882,931.63
	500	30	4	184,640,900.00	2,104,655,512.62	605,572,002.52	420,931,102.52
	900	30	4	193,385,500.00	2,109,476,886.89	615,280,877.38	421,895,377.38
	100	30	10	205,051,100.00	2,246,224,696.83	654,296,039.37	449,244,939.37
	500	30	10	791,352,400.00	4,925,609,643.22	1,776,474,328.64	985,121,928.64



**Lampiran 11** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Barat-Jawa Tengah-Yogyakarta (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
	900	30	10	201,257,100.00	2,223,360,179.55	645,929,135.91	444,672,035.91
	100	30	16	259,189,900.00	2,599,148,576.07	779,019,615.21	519,829,715.21
	500	30	16	204,453,900.00	2,265,318,138.90	657,517,527.78	453,063,627.78
	900	30	16	179,921,900.00	2,106,365,977.86	601,195,095.57	421,273,195.57
	100	50	4	294,228,000.00	3,329,837,484.05	960,195,496.81	665,967,496.81
	500	50	4	245,869,200.00	3,055,495,024.87	856,968,204.97	611,099,004.97
	900	50	4	248,139,400.00	2,979,027,035.49	843,944,807.10	595,805,407.10
	100	50	10	283,056,900.00	3,393,000,199.95	961,656,939.99	678,600,039.99
	500	50	10	1,205,566,500.00	7,599,273,421.63	2,725,421,184.33	1,519,854,684.33
	900	50	10	267,081,000.00	3,198,181,260.51	906,717,252.10	639,636,252.10
	100	50	16	341,583,100.00	3,675,907,842.40	1,076,764,668.48	735,181,568.48
	500	50	16	265,905,200.00	3,182,918,870.52	902,488,974.10	636,583,774.10
	900	50	16	231,648,700.00	2,941,389,717.89	819,926,643.58	588,277,943.58

### Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	16,552,700.00	252,321,746.56	67,017,049.31	50,464,349.31
	100	30	4	25,070,600.00	399,780,201.18	105,026,640.24	79,956,040.24
	100	50	4	25,926,500.00	279,716,138.27	81,869,727.65	55,943,227.65
	500	10	4	27,099,000.00	389,593,952.77	105,017,790.55	77,918,790.55
	500	30	4	12,335,700.00	198,225,216.45	51,980,743.29	39,645,043.29
	500	50	4	18,979,800.00	235,490,305.00	66,077,861.00	47,098,061.00
	900	10	4	27,227,100.00	480,364,765.08	123,300,053.02	96,072,953.02
	900	30	4	60,704,800.00	474,986,197.04	155,702,039.41	94,997,239.41
	900	50	4	48,194,300.00	241,354,455.04	96,465,191.01	48,270,891.01
	100	10	10	41,908,600.00	411,773,023.42	124,263,204.68	82,354,604.68
	100	30	10	13,472,800.00	286,508,287.02	70,774,457.40	57,301,657.40
	100	50	10	18,322,300.00	326,907,413.51	83,703,782.70	65,381,482.70
	500	10	10	13,071,700.00	218,900,244.02	56,851,748.80	43,780,048.80
	500	30	10	9,956,500.00	195,649,640.67	49,086,428.13	39,129,928.13

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	u	Mean	Stdev	Premi	Profit
u tetap	500	50	10	13,911,500.00	226,998,542.84	59,311,208.57	45,399,708.57
	900	10	10	18,902,700.00	422,652,707.65	103,433,241.53	84,530,541.53
	900	30	10	31,778,700.00	622,928,607.17	156,364,421.43	124,585,721.43
	900	50	10	13,163,400.00	215,240,307.99	56,211,461.60	43,048,061.60
	100	10	16	19,980,700.00	453,641,784.38	110,709,056.88	90,728,356.88
	100	30	16	24,917,700.00	563,037,220.20	137,525,144.04	112,607,444.04
	100	50	16	11,141,700.00	210,692,452.25	53,280,190.45	42,138,490.45
	500	10	16	13,373,600.00	227,194,702.84	58,812,540.57	45,438,940.57
	500	30	16	11,180,900.00	189,879,459.18	49,156,791.84	37,975,891.84
	500	50	16	17,237,200.00	265,577,232.17	70,352,646.43	53,115,446.43
	900	10	16	10,998,900.00	193,221,237.30	49,643,147.46	38,644,247.46
	900	30	16	8,858,400.00	198,049,915.39	48,468,383.08	39,609,983.08
	900	50	16	9,681,000.00	202,098,606.32	50,100,721.26	40,419,721.26

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	18,757,200.00	241,678,690.69	67,092,938.14	48,335,738.14
	100	30	4	21,112,000.00	418,528,741.09	104,817,748.22	83,705,748.22
	100	50	4	59,920,800.00	392,662,880.30	138,453,376.06	78,532,576.06
	100	10	10	186,088,600.00	578,132,754.07	301,715,150.81	115,626,550.81
	100	30	10	33,345,000.00	354,224,123.57	104,189,824.71	70,844,824.71
	100	50	10	18,974,400.00	222,460,888.77	63,466,577.75	44,492,177.75
	100	10	16	41,894,700.00	359,020,425.70	113,698,785.14	71,804,085.14
	100	30	16	21,018,500.00	329,170,769.04	86,852,653.81	65,834,153.81
	100	50	16	17,497,600.00	273,047,456.58	72,107,091.32	54,609,491.32
	500	10	4	42,394,300.00	530,652,038.76	148,524,707.75	106,130,407.75
	500	30	4	27,849,100.00	313,773,311.75	90,603,762.35	62,754,662.35
	500	50	4	23,200,600.00	262,491,244.00	75,698,848.80	52,498,248.80
	500	10	10	13,476,700.00	219,565,392.64	57,389,778.53	43,913,078.53
	500	30	10	57,888,700.00	534,502,327.72	164,789,165.54	106,900,465.54

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	13,842,300.00	216,159,175.10	57,074,135.02	43,231,835.02
	500	10	16	20,169,800.00	308,639,329.56	81,897,665.91	61,727,865.91
	500	30	16	29,692,400.00	315,505,858.62	92,793,571.72	63,101,171.72
	500	50	16	18,986,700.00	242,146,271.03	67,415,954.21	48,429,254.21
	900	10	4	7,661,500.00	180,952,092.70	43,851,918.54	36,190,418.54
	900	30	4	9,461,400.00	202,852,077.63	50,031,815.53	40,570,415.53
	900	50	4	14,631,700.00	381,125,773.10	90,856,854.62	76,225,154.62
	900	10	10	47,960,600.00	332,740,385.30	114,508,677.06	66,548,077.06
	900	30	10	124,950,900.00	409,043,888.55	206,759,677.71	81,808,777.71
	900	50	10	18,382,200.00	289,110,931.26	76,204,386.25	57,822,186.25
	900	10	16	12,489,800.00	190,865,500.27	50,662,900.05	38,173,100.05
	900	30	16	27,267,500.00	271,256,226.18	81,518,745.24	54,251,245.24
	900	50	16	12,520,800.00	277,786,733.34	68,078,146.67	55,557,346.67

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	20,587,300.00	253,609,107.20	71,309,121.44	50,721,821.44
	500	10	4	14,724,500.00	275,546,347.02	69,833,769.40	55,109,269.40
	900	10	4	7,275,900.00	177,199,199.42	42,715,739.88	35,439,839.88
	100	10	10	47,420,400.00	441,414,193.39	135,703,238.68	88,282,838.68
	500	10	10	17,679,200.00	210,172,889.82	59,713,777.96	42,034,577.96
	900	10	10	9,650,200.00	184,130,504.48	46,476,300.90	36,826,100.90
	100	10	16	22,401,300.00	283,604,416.53	79,122,183.31	56,720,883.31
	500	10	16	15,819,500.00	239,324,297.10	63,684,359.42	47,864,859.42
	900	10	16	12,890,700.00	247,802,427.18	62,451,185.44	49,560,485.44
	100	30	4	21,938,300.00	329,913,740.88	87,921,048.18	65,982,748.18
	500	30	4	16,246,600.00	349,859,477.51	86,218,495.50	69,971,895.50
	900	30	4	8,122,400.00	244,165,298.08	56,955,459.62	48,833,059.62
	100	30	10	48,498,500.00	480,728,819.09	144,644,263.82	96,145,763.82
	500	30	10	18,604,200.00	275,801,287.90	73,764,457.58	55,160,257.58

## Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	900	30	10	10,035,400.00	214,728,986.94	52,981,197.39	42,945,797.39
	100	30	16	23,780,600.00	363,391,856.82	96,458,971.36	72,678,371.36
	500	30	16	16,485,700.00	277,152,284.55	71,916,156.91	55,430,456.91
	900	30	16	14,487,600.00	349,318,722.20	84,351,344.44	69,863,744.44
	100	50	4	22,353,200.00	374,302,318.28	97,213,663.66	74,860,463.66
	500	50	4	16,559,500.00	382,675,149.91	93,094,529.98	76,535,029.98
	900	50	4	8,300,300.00	269,783,105.20	62,256,921.04	53,956,621.04
	100	50	10	48,769,200.00	501,812,637.64	149,131,727.53	100,362,527.53
	500	50	10	18,824,700.00	305,997,218.96	80,024,143.79	61,199,443.79
	900	50	10	10,175,800.00	237,699,432.28	57,715,686.46	47,539,886.46
	100	50	16	24,288,600.00	413,311,858.26	106,950,971.65	82,662,371.65
	500	50	16	16,500,600.00	278,799,403.68	72,260,480.74	55,759,880.74
	900	50	16	15,054,200.00	404,154,975.81	95,885,195.16	80,830,995.16

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	20,441,700.00	388,658,665.74	98,173,433.15	77,731,733.15
	100	30	4	25,774,400.00	400,162,306.57	105,806,861.31	80,032,461.31
	100	50	4	23,183,700.00	587,773,556.59	140,738,411.32	117,554,711.32
	500	10	4	14,447,700.00	315,893,866.44	77,626,473.29	63,178,773.29
	500	30	4	29,712,200.00	651,529,759.94	160,018,151.99	130,305,951.99
	500	50	4	10,248,600.00	245,380,415.51	59,324,683.10	49,076,083.10
	900	10	4	13,163,700.00	278,009,055.41	68,765,511.08	55,601,811.08
	900	30	4	12,123,000.00	270,760,562.09	66,275,112.42	54,152,112.42
	900	50	4	56,103,000.00	1,148,764,976.83	285,855,995.37	229,752,995.37
	100	10	10	81,073,200.00	1,456,140,337.22	372,301,267.44	291,228,067.44
	100	30	10	15,804,600.00	330,753,289.62	81,955,257.92	66,150,657.92
	100	50	10	15,205,800.00	316,256,455.79	78,457,091.16	63,251,291.16
	500	10	10	41,719,700.00	654,497,832.93	172,619,266.59	130,899,566.59
	500	30	10	17,991,600.00	366,065,005.66	91,204,601.13	73,213,001.13
	500	50	10	58,491,800.00	1,151,275,171.14	288,746,834.23	230,255,034.23
	900	10	10	23,340,100.00	489,871,924.56	121,314,484.91	97,974,384.91
	900	30	10	78,031,800.00	1,434,879,403.64	365,007,680.73	286,975,880.73
	900	50	10	39,949,300.00	762,196,237.11	192,388,547.42	152,439,247.42



## Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	30,427,600.00	461,955,923.43	122,818,784.69	92,391,184.69
	100	30	4	13,307,800.00	363,282,782.70	85,964,356.54	72,656,556.54
	100	50	4	15,361,400.00	332,780,310.14	81,917,462.03	66,556,062.03
	100	10	10	25,344,400.00	681,887,459.26	161,721,891.85	136,377,491.85
	100	30	10	26,458,400.00	535,778,127.26	133,614,025.45	107,155,625.45
	100	50	10	33,020,200.00	704,978,445.30	174,015,889.06	140,995,689.06
	500	10	4	12,802,700.00	281,204,581.46	69,043,616.29	56,240,916.29
	500	30	4	43,652,500.00	1,010,214,709.64	245,695,441.93	202,042,941.93
	500	50	4	11,495,600.00	268,532,728.51	65,202,145.70	53,706,545.70
	500	10	10	24,149,400.00	411,794,254.73	106,508,250.95	82,358,850.95
	500	30	10	41,297,600.00	831,495,575.50	207,596,715.10	166,299,115.10
	500	50	10	14,322,000.00	290,442,964.95	72,410,592.99	58,088,592.99
	900	10	4	18,687,400.00	360,343,141.40	90,756,028.28	72,068,628.28
	900	30	4	18,709,100.00	347,506,725.38	88,210,445.08	69,501,345.08
	900	50	4	9,357,000.00	246,928,650.20	58,742,730.04	49,385,730.04
	900	10	10	22,540,600.00	497,946,204.78	122,129,840.96	99,589,240.96
	900	30	10	11,806,200.00	304,668,012.54	72,739,802.51	60,933,602.51
	900	50	10	23,459,600.00	676,844,263.00	158,828,452.60	135,368,852.60

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	100	10	4	13,513,200.00	303,107,070.46	74,134,614.09	60,621,414.09
	500	10	4	127,010,100.00	932,777,777.52	313,565,655.50	186,555,555.50
	900	10	4	11,327,800.00	285,505,478.20	68,428,895.64	57,101,095.64
	100	10	10	24,750,300.00	439,617,183.79	112,673,736.76	87,923,436.76
	500	10	10	23,038,100.00	407,766,643.66	104,591,428.73	81,553,328.73
	900	10	10	11,999,700.00	265,344,022.50	65,068,504.50	53,068,804.50
	100	30	4	18,507,100.00	525,218,812.30	123,550,862.46	105,043,762.46
	500	30	4	131,926,700.00	1,030,369,090.88	338,000,518.18	206,073,818.18
	900	30	4	17,310,700.00	553,888,547.08	128,088,409.42	110,777,709.42
	100	30	10	29,998,700.00	612,817,575.18	152,562,215.04	122,563,515.04
	500	30	10	42,407,900.00	959,036,652.34	234,215,230.47	191,807,330.47
	900	30	10	16,488,200.00	480,600,845.85	112,608,369.17	96,120,169.17
	100	50	4	20,987,700.00	685,023,608.37	157,992,421.67	137,004,721.67
	500	50	4	134,394,300.00	1,121,918,116.50	358,777,923.30	224,383,623.30
	900	50	4	21,239,200.00	784,844,996.29	178,208,199.26	156,968,999.26
	100	50	10	31,686,800.00	710,722,732.14	173,831,346.43	142,144,546.43
	500	50	10	58,007,600.00	1,463,762,846.35	350,760,169.27	292,752,569.27
	900	50	10	18,400,700.00	616,413,305.25	141,683,361.05	123,282,661.05

## Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	6,227,700.00	151,523,095.09	36,532,319.02	30,304,619.02
	100	30	4	4,535,300.00	81,530,071.30	20,841,314.26	16,306,014.26
	100	50	4	6,277,700.00	113,056,672.96	28,889,034.59	22,611,334.59
	500	10	4	3,452,100.00	66,683,824.67	16,788,864.93	13,336,764.93
	500	30	4	10,824,200.00	106,639,778.76	32,152,155.75	21,327,955.75
	500	50	4	6,371,900.00	168,049,434.09	39,981,786.82	33,609,886.82
	900	10	4	4,472,100.00	81,396,066.09	20,751,313.22	16,279,213.22
	900	30	4	3,502,700.00	62,827,713.36	16,068,242.67	12,565,542.67
	900	50	4	6,591,800.00	102,206,177.08	27,033,035.42	20,441,235.42
	100	10	10	7,509,000.00	214,046,969.33	50,318,393.87	42,809,393.87
	100	30	10	82,053,900.00	693,868,360.01	220,827,572.00	138,773,672.00
	100	50	10	16,807,100.00	616,568,743.90	140,120,848.78	123,313,748.78
	500	10	10	32,412,000.00	539,465,176.34	140,305,035.27	107,893,035.27
	500	30	10	8,744,200.00	328,297,335.90	74,403,667.18	65,659,467.18
	500	50	10	10,305,000.00	439,862,021.28	98,277,404.26	87,972,404.26
	900	10	10	8,118,600.00	261,127,019.30	60,344,003.86	52,225,403.86
	900	30	10	6,828,400.00	323,774,373.99	71,583,274.80	64,754,874.80
	900	50	10	18,270,600.00	549,915,756.50	128,253,751.30	109,983,151.30

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

<b>Bencana Longsor</b>							
<b>Kondisi</b>	<b>S (dalam juta)</b>	<b>L (dalam milyar)</b>	<b><i>u</i></b>	<b>Mean</b>	<b>Stdev</b>	<b>Premi</b>	<b>Profit</b>
<i>S tetap</i>	100	10	4	8,179,400.00	109,405,553.38	30,060,510.68	21,881,110.68
	100	30	4	7,148,500.00	90,251,312.46	25,198,762.49	18,050,262.49
	100	50	4	7,282,200.00	99,720,715.03	27,226,343.01	19,944,143.01
	100	10	10	7,802,000.00	122,155,687.61	32,233,137.52	24,431,137.52
	100	30	10	9,227,900.00	121,356,096.40	33,499,119.28	24,271,219.28
	100	50	10	8,781,000.00	112,829,354.97	31,346,870.99	22,565,870.99
	500	10	4	2,770,700.00	51,728,860.23	13,116,472.05	10,345,772.05
	500	30	4	5,017,400.00	125,530,694.56	30,123,538.91	25,106,138.91
	500	50	4	4,214,500.00	87,009,555.20	21,616,411.04	17,401,911.04
	500	10	10	8,105,900.00	259,861,068.00	60,078,113.60	51,972,213.60
	500	30	10	10,518,600.00	121,820,349.10	34,882,669.82	24,364,069.82
	500	50	10	8,871,100.00	126,530,117.69	34,177,123.54	25,306,023.54
	900	10	4	1,386,500.00	51,315,055.78	11,649,511.16	10,263,011.16
	900	30	4	876,800.00	36,778,862.80	8,232,572.56	7,355,772.56
	900	50	4	3,869,100.00	83,853,523.36	20,639,804.67	16,770,704.67
	900	10	10	2,645,400.00	71,399,795.79	16,925,359.16	14,279,959.16
	900	30	10	3,129,400.00	69,144,100.72	16,958,220.14	13,828,820.14
	900	50	10	6,406,100.00	116,240,965.25	29,654,293.05	23,248,193.05

## Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	100	10	4	8,966,200.00	100,830,386.91	29,132,277.38	20,166,077.38
	500	10	4	3,919,300.00	57,943,728.41	15,508,045.68	11,588,745.68
	900	10	4	1,629,600.00	59,257,754.92	13,481,150.98	11,851,550.98
	100	10	10	13,763,700.00	161,043,897.47	45,972,479.49	32,208,779.49
	500	10	10	8,989,600.00	100,688,879.60	29,127,375.92	20,137,775.92
	900	10	10	3,500,200.00	69,493,703.99	17,398,940.80	13,898,740.80
	100	30	4	8,966,200.00	100,830,386.91	29,132,277.38	20,166,077.38
	500	30	4	3,919,300.00	57,943,728.41	15,508,045.68	11,588,745.68
	900	30	4	1,681,600.00	69,438,623.54	15,569,324.71	13,887,724.71
	100	30	10	13,763,700.00	161,043,897.47	45,972,479.49	32,208,779.49
	500	30	10	8,989,600.00	100,688,879.60	29,127,375.92	20,137,775.92
	900	30	10	3,500,200.00	69,493,703.99	17,398,940.80	13,898,740.80
	100	50	4	8,966,200.00	100,830,386.91	29,132,277.38	20,166,077.38
	500	50	4	3,919,300.00	57,943,728.41	15,508,045.68	11,588,745.68
	900	50	4	1,681,600.00	69,438,623.54	15,569,324.71	13,887,724.71
	100	50	10	13,763,700.00	161,043,897.47	45,972,479.49	32,208,779.49
	500	50	10	8,989,600.00	100,688,879.60	29,127,375.92	20,137,775.92
	900	50	10	3,500,200.00	69,493,703.99	17,398,940.80	13,898,740.80

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	34,166,000.00	280,016,575.47	90,169,315.09	56,003,315.09
	100	30	4	18,066,800.00	405,737,155.02	99,214,231.00	81,147,431.00
	100	50	4	7,810,500.00	194,552,850.40	46,721,070.08	38,910,570.08
	500	10	4	5,948,100.00	154,415,172.66	36,831,134.53	30,883,034.53
	500	30	4	17,914,700.00	168,855,505.23	51,685,801.05	33,771,101.05
	500	50	4	7,351,900.00	156,402,887.39	38,632,477.48	31,280,577.48
	900	10	4	20,385,400.00	643,217,299.79	149,028,859.96	128,643,459.96
	900	30	4	9,783,300.00	157,715,550.23	41,326,410.05	31,543,110.05
	900	50	4	10,365,500.00	250,010,924.69	60,367,684.94	50,002,184.94
	100	10	10	25,624,800.00	647,995,526.69	155,223,905.34	129,599,105.34
	100	30	10	31,461,800.00	873,093,221.86	206,080,444.37	174,618,644.37
	100	50	10	8,479,200.00	203,473,352.51	49,173,870.50	40,694,670.50
	500	10	10	12,988,300.00	237,918,547.23	60,572,009.45	47,583,709.45
	500	30	10	10,029,500.00	220,601,497.68	54,149,799.54	44,120,299.54
	500	50	10	11,832,100.00	246,842,382.34	61,200,576.47	49,368,476.47
	900	10	10	28,847,500.00	626,113,798.70	154,070,259.74	125,222,759.74
	900	30	10	16,690,300.00	263,670,499.12	69,424,399.82	52,734,099.82
	900	50	10	5,754,600.00	160,268,628.99	37,808,325.80	32,053,725.80

## Lampiran 12 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	72,667,800.00	809,019,075.15	234,471,615.03	161,803,815.03
	100	30	4	8,511,300.00	175,966,031.99	43,704,506.40	35,193,206.40
	100	50	4	16,441,000.00	255,949,644.70	67,630,928.94	51,189,928.94
	100	10	10	8,206,800.00	168,422,552.22	41,891,310.44	33,684,510.44
	100	30	10	16,774,500.00	226,133,704.95	62,001,240.99	45,226,740.99
	100	50	10	12,459,700.00	292,500,486.22	70,959,797.24	58,500,097.24
	500	10	4	67,699,900.00	770,276,422.98	221,755,184.60	154,055,284.60
	500	30	4	6,272,100.00	160,727,944.35	38,417,688.87	32,145,588.87
	500	50	4	12,866,500.00	232,911,868.86	59,448,873.77	46,582,373.77
	500	10	10	6,126,800.00	152,319,921.01	36,590,784.20	30,463,984.20
	500	30	10	11,166,500.00	200,499,167.77	51,266,333.55	40,099,833.55
	500	50	10	9,787,700.00	276,117,015.66	65,011,103.13	55,223,403.13
	900	10	4	10,791,200.00	215,790,119.46	53,949,223.89	43,158,023.89
	900	30	4	5,560,900.00	169,822,053.30	39,525,310.66	33,964,410.66
	900	50	4	4,144,800.00	129,073,216.56	29,959,443.31	25,814,643.31
	900	10	10	11,672,800.00	426,959,087.83	97,064,617.57	85,391,817.57
	900	30	10	4,334,000.00	148,119,282.46	33,957,856.49	29,623,856.49
	900	50	10	6,799,700.00	194,207,667.84	45,641,233.57	38,841,533.57

**Lampiran 12** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Jawa Timur-Bali (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	28,410,100.00	373,068,142.59	103,023,728.52	74,613,628.52
	500	10	4	6,280,000.00	157,031,532.47	37,686,306.49	31,406,306.49
	900	10	4	5,522,100.00	156,155,605.91	36,753,221.18	31,231,121.18
	100	10	10	11,938,000.00	218,507,353.68	55,639,470.74	43,701,470.74
	500	10	10	20,373,000.00	208,891,582.47	62,151,316.49	41,778,316.49
	900	10	10	14,257,900.00	295,025,228.90	73,262,945.78	59,005,045.78
	100	30	4	29,231,400.00	412,542,944.64	111,739,988.93	82,508,588.93
	500	30	4	6,745,300.00	199,894,846.13	46,724,269.23	39,978,969.23
	900	30	4	6,141,700.00	215,842,828.01	49,310,265.60	43,168,565.60
	100	30	10	13,386,500.00	318,337,459.32	77,053,991.86	63,667,491.86
	500	30	10	21,570,300.00	290,843,557.70	79,739,011.54	58,168,711.54
	900	30	10	15,669,400.00	371,757,662.92	90,020,932.58	74,351,532.58
	100	50	4	29,668,000.00	451,395,072.36	119,947,014.47	90,279,014.47
	500	50	4	6,882,700.00	223,803,606.59	51,643,421.32	44,760,721.32
	900	50	4	6,541,700.00	280,327,260.53	62,607,152.11	56,065,452.11
	100	50	10	14,071,900.00	393,458,387.54	92,763,577.51	78,691,677.51
	500	50	10	21,970,300.00	341,427,706.33	90,255,841.27	68,285,541.27
	900	50	10	16,025,600.00	406,979,444.77	97,421,488.95	81,395,888.95



### Lampiran 13 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	443,337,300.00	3,247,265,636.31	1,092,790,427.26	649,453,127.26
	100	30	4	883,317,000.00	5,273,727,610.86	1,938,062,522.17	1,054,745,522.17
	100	50	4	530,141,700.00	3,224,227,811.64	1,174,987,262.33	644,845,562.33
	500	10	4	387,077,500.00	3,610,744,759.29	1,109,226,451.86	722,148,951.86
	500	30	4	1,107,192,300.00	4,862,594,091.64	2,079,711,118.33	972,518,818.33
	500	50	4	289,521,700.00	2,319,993,095.23	753,520,319.05	463,998,619.05
	900	10	4	589,398,600.00	4,549,878,279.94	1,499,374,255.99	909,975,655.99
	900	30	4	788,002,200.00	5,002,527,255.86	1,788,507,651.17	1,000,505,451.17
	900	50	4	487,595,500.00	3,920,584,041.59	1,271,712,308.32	784,116,808.32
	100	10	10	7,060,400.00	237,273,006.76	54,515,001.35	47,454,601.35
	100	30	10	9,029,800.00	211,046,582.82	51,239,116.56	42,209,316.56
	100	50	10	6,452,500.00	183,049,876.58	43,062,475.32	36,609,975.32
	500	10	10	7,000,900.00	189,496,288.85	44,900,157.77	37,899,257.77
	500	30	10	21,963,300.00	409,943,326.56	103,951,965.31	81,988,665.31

### Lampiran 13 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	26,879,200.00	725,625,936.65	172,004,387.33	145,125,187.33
	900	10	10	13,302,900.00	223,449,791.12	57,992,858.22	44,689,958.22
	900	30	10	10,209,300.00	194,036,181.40	49,016,536.28	38,807,236.28
	900	50	10	10,182,700.00	198,722,757.95	49,927,251.59	39,744,551.59
	100	10	16	267,909,100.00	2,404,599,695.20	748,829,039.04	480,919,939.04
	100	30	16	439,432,400.00	3,683,057,719.74	1,176,043,943.95	736,611,543.95
	100	50	16	1,031,302,600.00	6,591,560,564.84	2,349,614,712.97	1,318,312,112.97
	500	10	16	300,640,500.00	2,254,173,613.04	751,475,222.61	450,834,722.61
	500	30	16	294,116,700.00	2,360,311,817.22	766,179,063.44	472,062,363.44
	500	50	16	240,410,200.00	2,103,630,201.42	661,136,240.28	420,726,040.28
	900	10	16	602,497,000.00	3,426,625,531.13	1,287,822,106.23	685,325,106.23
	900	30	16	642,789,400.00	5,068,947,982.53	1,656,578,996.51	1,013,789,596.51
	900	50	16	395,577,300.00	3,677,508,548.38	1,131,079,009.68	735,501,709.68

### Lampiran 13 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	343,143,600.00	2,737,151,087.49	890,573,817.50	547,430,217.50
	100	30	4	460,948,800.00	2,826,079,453.06	1,026,164,690.61	565,215,890.61
	100	50	4	1,548,217,800.00	4,758,790,514.47	2,499,975,902.89	951,758,102.89
	100	10	10	632,565,500.00	4,519,730,967.53	1,536,511,693.51	903,946,193.51
	100	30	10	582,188,000.00	3,792,121,323.55	1,340,612,264.71	758,424,264.71
	100	50	10	697,024,000.00	4,589,072,893.01	1,614,838,578.60	917,814,578.60
	100	10	16	1,001,165,000.00	3,963,896,032.13	1,793,944,206.43	792,779,206.43
	100	30	16	1,689,490,700.00	4,741,413,658.99	2,637,773,431.80	948,282,731.80
	100	50	16	1,770,155,600.00	5,102,573,442.92	2,790,670,288.58	1,020,514,688.58
	500	10	4	328,021,100.00	2,713,366,743.10	870,694,448.62	542,673,348.62
	500	30	4	448,525,700.00	2,799,403,654.72	1,008,406,430.94	559,880,730.94
	500	50	4	1,534,531,900.00	4,714,648,365.46	2,477,461,573.09	942,929,673.09
	500	10	10	623,289,800.00	4,491,454,501.92	1,521,580,700.38	898,290,900.38
	500	30	10	567,709,800.00	3,751,879,487.54	1,318,085,697.51	750,375,897.51

**Lampiran 13** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	500	50	10	681,973,300.00	4,550,258,398.78	1,592,024,979.76	910,051,679.76
	500	10	16	993,907,700.00	3,941,821,269.72	1,782,271,953.94	788,364,253.94
	500	30	16	1,680,312,500.00	4,710,550,752.32	2,622,422,650.46	942,110,150.46
	500	50	16	1,759,926,600.00	5,069,617,777.79	2,773,850,155.56	1,013,923,555.56
	900	10	4	546,600,200.00	4,133,441,471.79	1,373,288,494.36	826,688,294.36
	900	30	4	469,985,200.00	3,176,999,543.76	1,105,385,108.75	635,399,908.75
	900	50	4	417,610,800.00	3,333,971,289.52	1,084,405,057.90	666,794,257.90
	900	10	10	691,626,200.00	4,588,133,941.08	1,609,252,988.22	917,626,788.22
	900	30	10	1,384,583,600.00	4,433,052,710.29	2,271,194,142.06	886,610,542.06
	900	50	10	1,576,138,100.00	4,452,206,888.30	2,466,579,477.66	890,441,377.66
	900	10	16	1,625,309,000.00	4,711,599,201.14	2,567,628,840.23	942,319,840.23
	900	30	16	791,409,000.00	3,564,395,281.37	1,504,288,056.27	712,879,056.27
	900	50	16	296,779,600.00	2,424,256,959.41	781,630,991.88	484,851,391.88

### Lampiran 13 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	1,000,477,500.00	3,319,925,364.83	1,664,462,572.97	663,985,072.97
	500	10	4	2,191,706,800.00	5,931,680,194.95	3,378,042,838.99	1,186,336,038.99
	900	10	4	2,073,701,900.00	5,554,644,342.32	3,184,630,768.46	1,110,928,868.46
	100	10	10	1,617,943,600.00	4,261,829,810.68	2,470,309,562.14	852,365,962.14
	500	10	10	1,666,594,600.00	4,407,263,791.17	2,548,047,358.23	881,452,758.23
	900	10	10	1,625,675,900.00	4,297,964,581.77	2,485,268,816.35	859,592,916.35
	100	10	16	1,645,292,600.00	4,312,763,492.67	2,507,845,298.53	862,552,698.53
	500	10	16	1,672,287,900.00	4,420,202,715.08	2,556,328,443.02	884,040,543.02
	900	10	16	1,575,970,100.00	4,106,457,969.45	2,397,261,693.89	821,291,593.89
	100	30	4	2,725,610,800.00	9,102,385,689.87	4,546,087,937.97	1,820,477,137.97
	500	30	4	6,293,891,100.00	16,908,490,435.84	9,675,589,187.17	3,381,698,087.17
	900	30	4	6,013,588,200.00	16,021,453,769.89	9,217,878,953.98	3,204,290,753.98
	100	30	10	4,606,292,200.00	11,875,413,284.54	6,981,374,856.91	2,375,082,656.91

### Lampiran 13 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Jawa-Bali (*Lanjutan*)

Bencana Letusan Gunung Berapi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	4,680,539,700.00	12,179,031,134.52	7,116,345,926.90	2,435,806,226.90
	100	30	16	4,737,882,900.00	12,297,075,765.79	7,197,298,053.16	2,459,415,153.16
	500	30	16	4,771,829,700.00	12,426,512,283.87	7,257,132,156.77	2,485,302,456.77
	900	30	16	4,527,571,600.00	11,596,309,350.77	6,846,833,470.15	2,319,261,870.15
	100	50	4	4,313,416,100.00	14,548,844,224.88	7,223,184,944.98	2,909,768,844.98
	500	50	4	10,239,915,200.00	27,458,306,797.57	15,731,576,559.51	5,491,661,359.51
	900	50	4	9,709,945,700.00	25,843,829,024.03	14,878,711,504.81	5,168,765,804.81
	100	50	10	7,487,333,000.00	19,136,815,716.48	11,314,696,143.30	3,827,363,143.30
	500	50	10	7,746,736,300.00	20,144,699,560.80	11,775,676,212.16	4,028,939,912.16
	900	50	10	7,526,031,700.00	19,481,724,765.21	11,422,376,653.04	3,896,344,953.04
	100	50	16	7,751,053,900.00	20,023,566,725.60	11,755,767,245.12	4,004,713,345.12
	500	50	16	7,707,113,400.00	19,941,293,189.99	11,695,372,038.00	3,988,258,638.00
	900	50	16	7,276,921,000.00	18,509,951,889.81	10,978,911,377.96	3,701,990,377.96

## Lampiran 14 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	25,425,600.00	325,670,688.70	90,559,737.74	65,134,137.74
	100	30	4	12,353,400.00	210,222,347.63	54,397,869.53	42,044,469.53
	100	50	4	22,791,700.00	361,104,845.41	95,012,669.08	72,220,969.08
	500	10	4	20,742,200.00	335,484,397.01	87,839,079.40	67,096,879.40
	500	30	4	40,152,600.00	368,858,345.82	113,924,269.16	73,771,669.16
	500	50	4	18,803,100.00	274,192,421.93	73,641,584.39	54,838,484.39
	900	10	4	17,483,000.00	255,677,590.77	68,618,518.15	51,135,518.15
	900	30	4	19,534,300.00	330,092,259.43	85,552,751.89	66,018,451.89
	900	50	4	13,198,100.00	209,320,589.78	55,062,217.96	41,864,117.96
	100	10	10	10,840,800.00	207,897,444.11	52,420,288.82	41,579,488.82
	100	30	10	9,930,700.00	177,718,237.77	45,474,347.55	35,543,647.55
	100	50	10	21,305,300.00	276,723,018.46	76,649,903.69	55,344,603.69
	500	10	10	13,553,800.00	226,939,907.29	58,941,781.46	45,387,981.46
	500	30	10	11,259,000.00	204,594,783.68	52,177,956.74	40,918,956.74

**Lampiran 14** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	500	50	10	12,440,000.00	242,245,811.58	60,889,162.32	48,449,162.32
	900	10	10	13,784,300.00	222,817,002.38	58,347,700.48	44,563,400.48
	900	30	10	12,605,100.00	224,166,502.76	57,438,400.55	44,833,300.55
	900	50	10	14,760,800.00	259,346,581.60	66,630,116.32	51,869,316.32
	100	10	16	23,652,300.00	421,872,340.25	108,026,768.05	84,374,468.05
	100	30	16	16,915,100.00	347,887,221.16	86,492,544.23	69,577,444.23
	100	50	16	22,350,500.00	338,702,352.14	90,090,970.43	67,740,470.43
	500	10	16	17,519,800.00	295,420,157.30	76,603,831.46	59,084,031.46
	500	30	16	21,398,000.00	367,705,038.95	94,939,007.79	73,541,007.79
	500	50	16	16,553,800.00	291,407,681.59	74,835,336.32	58,281,536.32
	900	10	16	44,311,300.00	863,463,165.04	217,003,933.01	172,692,633.01
	900	30	16	13,030,000.00	254,591,200.29	63,948,240.06	50,918,240.06
	900	50	16	14,997,700.00	267,055,303.60	68,408,760.72	53,411,060.72



# Lampiran 14 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	30,086,100.00	364,766,843.53	103,039,468.71	72,953,368.71
	100	30	4	22,709,800.00	242,507,973.24	71,211,394.65	48,501,594.65
	100	50	4	23,887,400.00	398,534,132.06	103,594,226.41	79,706,826.41
	100	10	10	25,934,600.00	332,325,510.49	92,399,702.10	66,465,102.10
	100	30	10	17,670,500.00	400,021,070.19	97,674,714.04	80,004,214.04
	100	50	10	21,475,500.00	368,150,511.68	95,105,602.34	73,630,102.34
	100	10	16	52,960,800.00	395,398,688.75	132,040,537.75	79,079,737.75
	100	30	16	19,836,900.00	291,510,175.09	78,138,935.02	58,302,035.02
	100	50	16	21,635,200.00	306,438,175.11	82,922,835.02	61,287,635.02
	500	10	4	22,272,200.00	332,604,788.55	88,793,157.71	66,520,957.71
	500	30	4	16,229,300.00	206,976,233.45	57,624,546.69	41,395,246.69
	500	50	4	18,964,400.00	376,487,815.16	94,261,963.03	75,297,563.03
	500	10	10	20,862,600.00	302,061,265.86	81,274,853.17	60,412,253.17
	500	30	10	14,820,400.00	387,408,570.63	92,302,114.13	77,481,714.13

**Lampiran 14** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	18,779,500.00	345,972,785.56	87,974,057.11	69,194,557.11
	500	10	16	42,364,800.00	340,646,371.07	110,494,074.21	68,129,274.21
	500	30	16	16,904,900.00	264,743,347.88	69,853,569.58	52,948,669.58
	500	50	16	18,743,200.00	278,985,606.77	74,540,321.35	55,797,121.35
	900	10	4	19,431,200.00	396,898,160.42	98,810,832.08	79,379,632.08
	900	30	4	13,437,400.00	384,090,017.49	90,255,403.50	76,818,003.50
	900	50	4	14,941,200.00	306,840,170.21	76,309,234.04	61,368,034.04
	900	10	10	18,304,500.00	231,952,896.73	64,695,079.35	46,390,579.35
	900	30	10	14,270,400.00	227,093,318.70	59,689,063.74	45,418,663.74
	900	50	10	12,960,700.00	229,643,268.17	58,889,353.63	45,928,653.63
	900	10	16	12,879,600.00	221,224,192.41	57,124,438.48	44,244,838.48
	900	30	16	22,453,700.00	342,928,821.12	91,039,464.22	68,585,764.22
	900	50	16	43,689,400.00	297,825,007.89	103,254,401.58	59,565,001.58

# **Lampiran 14** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	23,655,900.00	279,983,916.15	79,652,683.23	55,996,783.23
	500	10	4	15,553,700.00	227,051,815.54	60,964,063.11	45,410,363.11
	900	10	4	24,110,300.00	227,272,648.95	69,564,829.79	45,454,529.79
	100	10	10	25,963,700.00	304,087,352.54	86,781,170.51	60,817,470.51
	500	10	10	18,835,300.00	305,200,471.73	79,875,394.35	61,040,094.35
	900	10	10	10,981,200.00	217,482,809.05	54,477,761.81	43,496,561.81
	100	10	16	36,329,400.00	464,636,900.78	129,256,780.16	92,927,380.16
	500	10	16	35,009,700.00	349,983,492.17	105,006,398.43	69,996,698.43
	900	10	16	12,204,600.00	198,073,400.71	51,819,280.14	39,614,680.14
	100	30	4	34,873,200.00	308,333,664.43	96,539,932.89	61,666,732.89
	500	30	4	36,954,400.00	355,343,972.81	108,023,194.56	71,068,794.56
	900	30	4	9,972,100.00	208,260,725.89	51,624,245.18	41,652,145.18
	100	30	10	18,798,600.00	253,487,319.60	69,496,063.92	50,697,463.92
	500	30	10	59,272,200.00	603,091,389.01	179,890,477.80	120,618,277.80

**Lampiran 14** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	900	30	10	11,931,700.00	221,360,822.06	56,203,864.41	44,272,164.41
	100	30	16	31,981,900.00	372,634,627.53	106,508,825.51	74,526,925.51
	500	30	16	19,529,000.00	313,303,025.44	82,189,605.09	62,660,605.09
	900	30	16	17,170,600.00	221,653,490.38	61,501,298.08	44,330,698.08
	100	50	4	13,751,000.00	228,137,130.83	59,378,426.17	45,627,426.17
	500	50	4	19,152,100.00	270,844,526.68	73,321,005.34	54,168,905.34
	900	50	4	8,253,600.00	197,389,416.42	47,731,483.28	39,477,883.28
	100	50	10	47,953,900.00	547,998,554.29	157,553,610.86	109,599,710.86
	500	50	10	15,549,900.00	261,266,959.67	67,803,291.93	52,253,391.93
	900	50	10	20,017,500.00	340,396,585.46	88,096,817.09	68,079,317.09
	100	50	16	22,290,000.00	301,578,240.92	82,605,648.18	60,315,648.18
	500	50	16	17,573,200.00	267,380,379.92	71,049,275.98	53,476,075.98
	900	50	16	13,664,500.00	221,234,472.65	57,911,394.53	44,246,894.53

## Lampiran 15 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan-Gorontalo

Bencana Banjir							
Kondisi	$S$ (dalam juta)	$L$ (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	4,493,300.00	69,740,790.74	18,441,458.15	13,948,158.15
	100	30	4	4,883,900.00	78,089,637.60	20,501,827.52	15,617,927.52
	100	50	4	4,598,300.00	69,971,719.98	18,592,644.00	13,994,344.00
	500	10	4	5,277,900.00	76,333,394.00	20,544,578.80	15,266,678.80
	500	30	4	5,485,300.00	81,181,958.52	21,721,691.70	16,236,391.70
	500	50	4	4,455,800.00	66,820,225.20	17,819,845.04	13,364,045.04
	900	10	4	5,114,100.00	76,872,180.11	20,488,536.02	15,374,436.02
	900	30	4	4,276,400.00	77,255,382.25	19,727,476.45	15,451,076.45
	900	50	4	4,575,800.00	73,844,895.46	19,344,779.09	14,768,979.09

**Lampiran 15** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Kalimantan-Gorontalo (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	3,435,100.00	253,229,331.51	54,080,966.30	50,645,866.30
	100	30	4	24,412,400.00	819,834,921.20	188,379,384.24	163,966,984.24
	100	50	4	1,630,200.00	78,940,577.42	17,418,315.48	15,788,115.48
	500	10	4	3,063,700.00	138,842,772.64	30,832,254.53	27,768,554.53
	500	30	4	3,658,200.00	150,664,171.49	33,791,034.30	30,132,834.30
	500	50	4	9,768,900.00	487,090,587.23	107,187,017.45	97,418,117.45
	900	10	4	2,530,400.00	108,259,818.39	24,182,363.68	21,651,963.68
	900	30	4	3,759,500.00	146,176,539.96	32,994,807.99	29,235,307.99
	900	50	4	4,508,400.00	133,925,298.91	31,293,459.78	26,785,059.78

## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	13,101,300.00	134,053,335.06	39,911,967.01	26,810,667.01
	100	30	4	54,477,300.00	378,248,140.12	130,126,928.02	75,649,628.02
	100	50	4	54,475,100.00	362,192,548.67	126,913,609.73	72,438,509.73
	500	10	4	11,478,300.00	124,986,054.60	36,475,510.92	24,997,210.92
	500	30	4	15,730,200.00	147,926,629.21	45,315,525.84	29,585,325.84
	500	50	4	11,685,300.00	130,107,863.12	37,706,872.62	26,021,572.62
	900	10	4	27,400,400.00	176,955,636.28	62,791,527.26	35,391,127.26
	900	30	4	23,242,600.00	163,172,202.89	55,877,040.58	32,634,440.58
	900	50	4	18,566,200.00	178,032,444.16	54,172,688.83	35,606,488.83
	100	10	10	26,774,800.00	165,608,473.05	59,896,494.61	33,121,694.61
	100	30	10	13,441,400.00	161,558,273.63	45,753,054.73	32,311,654.73
	100	50	10	20,555,500.00	185,799,326.25	57,715,365.25	37,159,865.25
	500	10	10	9,225,800.00	137,390,011.92	36,703,802.38	27,478,002.38
	500	30	10	16,117,200.00	170,714,537.46	50,260,107.49	34,142,907.49

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	15,241,500.00	182,008,914.48	51,643,282.90	36,401,782.90
	900	10	10	18,807,700.00	196,213,583.67	58,050,416.73	39,242,716.73
	900	30	10	14,414,800.00	175,063,188.63	49,427,437.73	35,012,637.73
	900	50	10	11,906,600.00	155,245,386.04	42,955,677.21	31,049,077.21
	100	10	16	10,229,700.00	149,076,585.94	40,045,017.19	29,815,317.19
	100	30	16	11,563,000.00	156,924,501.86	42,947,900.37	31,384,900.37
	100	50	16	7,194,500.00	116,633,015.06	30,521,103.01	23,326,603.01
	500	10	16	11,991,900.00	163,536,530.40	44,699,206.08	32,707,306.08
	500	30	16	9,616,100.00	133,808,985.76	36,377,897.15	26,761,797.15
	500	50	16	8,006,900.00	128,573,830.40	33,721,666.08	25,714,766.08
	900	10	16	10,049,600.00	140,773,497.90	38,204,299.58	28,154,699.58
	900	30	16	11,424,400.00	137,271,160.55	38,878,632.11	27,454,232.11
	900	50	16	8,331,400.00	136,847,130.21	35,700,826.04	27,369,426.04



## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	46,621,000.00	224,121,339.15	91,445,267.83	44,824,267.83
	100	30	4	21,070,300.00	188,035,339.85	58,677,367.97	37,607,067.97
	100	50	4	20,634,000.00	189,352,957.70	58,504,591.54	37,870,591.54
	100	10	10	54,782,000.00	292,557,608.64	113,293,521.73	58,511,521.73
	100	30	10	99,826,000.00	357,426,584.44	171,311,316.89	71,485,316.89
	100	50	10	35,845,800.00	236,173,894.42	83,080,578.88	47,234,778.88
	100	10	16	80,693,500.00	426,612,114.26	166,015,922.85	85,322,422.85
	100	30	16	58,963,600.00	355,071,517.63	129,977,903.53	71,014,303.53
	100	50	16	26,469,100.00	247,102,521.93	75,889,604.39	49,420,504.39
	500	10	4	29,603,400.00	224,338,957.80	74,471,191.56	44,867,791.56
	500	30	4	14,738,200.00	127,797,381.80	40,297,676.35	25,559,476.36
	500	50	4	17,422,400.00	123,664,493.30	42,155,298.66	24,732,898.66
	500	10	10	28,072,700.00	258,648,772.50	79,802,454.50	51,729,754.50
	500	30	10	141,463,600.00	357,505,767.80	212,964,753.60	71,501,153.56

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	44,355,900.00	220,276,794.90	88,411,258.97	44,055,358.98
	500	10	16	46,112,500.00	272,269,593.70	100,566,418.70	54,453,918.74
	500	30	16	50,893,000.00	361,796,367.50	123,252,273.50	72,359,273.50
	500	50	16	29,072,600.00	219,346,559.30	72,941,911.85	43,869,311.86
	900	10	4	7,107,400.00	99,576,392.88	27,022,678.58	19,915,278.58
	900	30	4	8,553,300.00	136,988,531.34	35,951,006.27	27,397,706.27
	900	50	4	6,582,300.00	101,453,453.64	26,872,990.73	20,290,690.73
	900	10	10	10,451,800.00	138,389,708.41	38,129,741.68	27,677,941.68
	900	30	10	11,852,700.00	149,105,073.11	41,673,714.62	29,821,014.62
	900	50	10	19,811,100.00	147,778,610.43	49,366,822.09	29,555,722.09
	900	10	16	53,306,800.00	247,428,937.85	102,792,587.57	49,485,787.57
	900	30	16	16,584,900.00	166,130,960.65	49,811,092.13	33,226,192.13
	900	50	16	56,879,100.00	300,545,840.53	116,988,268.11	60,109,168.11

## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	18,476,800.00	157,062,104.11	49,889,220.82	31,412,420.82
	500	10	4	15,408,200.00	179,713,517.42	51,350,903.48	35,942,703.48
	900	10	4	10,151,400.00	149,449,250.35	40,041,250.07	29,889,850.07
	100	10	10	34,497,500.00	262,173,871.40	86,932,274.28	52,434,774.28
	500	10	10	17,770,000.00	154,492,251.52	48,668,450.30	30,898,450.30
	900	10	10	26,820,400.00	152,564,369.70	57,333,273.94	30,512,873.94
	100	10	16	40,631,800.00	281,355,828.87	96,902,965.77	56,271,165.77
	500	10	16	40,665,500.00	236,972,655.95	88,060,031.19	47,394,531.19
	900	10	16	37,809,900.00	278,736,483.80	93,557,196.76	55,747,296.76
	100	30	4	18,476,800.00	157,062,104.11	49,889,220.82	31,412,420.82
	500	30	4	15,408,200.00	179,713,517.42	51,350,903.48	35,942,703.48
	900	30	4	10,151,400.00	149,449,250.35	40,041,250.07	29,889,850.07
	100	30	10	34,497,500.00	262,173,871.40	86,932,274.28	52,434,774.28
	500	30	10	17,770,000.00	154,492,251.52	48,668,450.30	30,898,450.30

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	26,820,400.00	152,564,369.70	57,333,273.94	30,512,873.94
	100	30	16	40,631,800.00	281,355,828.87	96,902,965.77	56,271,165.77
	500	30	16	40,665,500.00	236,972,655.95	88,060,031.19	47,394,531.19
	900	30	16	37,809,900.00	278,736,483.80	93,557,196.76	55,747,296.76
	100	50	4	18,476,800.00	157,062,104.11	49,889,220.82	31,412,420.82
	500	50	4	15,408,200.00	179,713,517.42	51,350,903.48	35,942,703.48
	900	50	4	10,151,400.00	149,449,250.35	40,041,250.07	29,889,850.07
	100	50	10	34,497,500.00	262,173,871.40	86,932,274.28	52,434,774.28
	500	50	10	17,770,000.00	154,492,251.52	48,668,450.30	30,898,450.30
	900	50	10	26,820,400.00	152,564,369.70	57,333,273.94	30,512,873.94
	100	50	16	40,631,800.00	281,355,828.87	96,902,965.77	56,271,165.77
	500	50	16	40,665,500.00	236,972,655.95	88,060,031.19	47,394,531.19
	900	50	16	37,809,900.00	278,736,483.80	93,557,196.76	55,747,296.76

## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	37,014,800.00	770,136,755.19	191,042,151.04	154,027,351.04
	100	30	4	52,935,200.00	642,725,354.69	181,480,270.94	128,545,070.94
	100	50	4	66,265,900.00	823,246,186.05	230,915,137.21	164,649,237.21
	500	10	4	185,807,300.00	1,541,094,686.25	494,026,237.25	308,218,937.25
	500	30	4	41,128,300.00	698,299,122.27	180,788,124.45	139,659,824.45
	500	50	4	420,191,200.00	3,351,575,116.27	1,090,506,223.25	670,315,023.25
	900	10	4	36,047,000.00	549,950,012.49	146,037,002.50	109,990,002.50
	900	30	4	40,280,100.00	667,091,148.68	173,698,329.74	133,418,229.74
	900	50	4	60,699,300.00	1,033,193,480.85	267,337,996.17	206,638,696.17
	100	10	10	39,714,200.00	832,383,782.25	206,190,956.45	166,476,756.45
	100	30	10	24,382,000.00	437,108,213.96	111,803,642.79	87,421,642.79
	100	50	10	29,175,200.00	453,578,847.66	119,890,969.53	90,715,769.53
	500	10	10	25,572,500.00	424,000,070.76	110,372,514.15	84,800,014.15
	500	30	10	76,573,800.00	1,364,374,374.70	349,448,674.94	272,874,874.94

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	16,855,600.00	427,234,626.46	102,302,525.29	85,446,925.29
	900	10	10	21,493,400.00	399,470,636.62	101,387,527.32	79,894,127.32
	900	30	10	92,103,100.00	1,204,460,442.36	332,995,188.47	240,892,088.47
	900	50	10	33,929,900.00	371,232,801.65	108,176,460.33	74,246,560.33
	100	10	16	21,259,500.00	417,437,774.05	104,747,054.81	83,487,554.81
	100	30	16	17,073,200.00	326,190,263.26	82,311,252.65	65,238,052.65
	100	50	16	21,436,800.00	376,511,260.41	96,739,052.08	75,302,252.08
	500	10	16	194,803,500.00	2,468,139,335.71	688,431,367.14	493,627,867.14
	500	30	16	22,124,400.00	360,428,875.11	94,210,175.02	72,085,775.02
	500	50	16	29,097,500.00	455,517,856.36	120,201,071.27	91,103,571.27
	900	10	16	25,293,200.00	409,229,796.96	107,139,159.39	81,845,959.39
	900	30	16	15,949,700.00	324,977,857.98	80,945,271.60	64,995,571.60
	900	50	16	24,153,900.00	419,834,489.68	108,120,797.94	83,966,897.94

## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	10	4	44,105,000.00	512,208,887.62	146,546,777.52	102,441,777.52
	100	30	4	32,981,700.00	456,619,451.49	124,305,590.30	91,323,890.30
	100	50	4	82,876,000.00	741,191,729.77	231,114,345.95	148,238,345.95
	100	10	10	215,749,300.00	1,565,140,732.72	528,777,446.54	313,028,146.54
	100	30	10	52,912,200.00	1,004,247,006.57	253,761,601.31	200,849,401.31
	100	50	10	28,112,400.00	506,468,478.85	129,406,095.77	101,293,695.77
	100	10	16	44,384,200.00	747,113,761.47	193,806,952.29	149,422,752.29
	100	30	16	31,694,500.00	504,788,979.46	132,652,295.89	100,957,795.89
	100	50	16	47,343,800.00	763,003,143.07	199,944,428.61	152,600,628.61
	500	10	4	75,079,100.00	1,092,066,350.47	293,492,370.09	218,413,270.09
	500	30	4	34,509,000.00	666,388,314.46	167,786,662.89	133,277,662.89
	500	50	4	38,092,600.00	676,275,054.47	173,347,610.89	135,255,010.89
	500	10	10	26,655,500.00	414,009,999.11	109,457,499.82	82,801,999.82
	500	30	10	52,281,000.00	772,567,352.17	206,794,470.43	154,513,470.43

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	43,371,200.00	700,742,109.06	183,519,621.81	140,148,421.81
	500	10	16	34,736,700.00	617,555,447.24	158,247,789.45	123,511,089.45
	500	30	16	31,158,300.00	533,377,215.72	137,833,743.14	106,675,443.14
	500	50	16	126,536,400.00	1,261,568,117.47	378,850,023.49	252,313,623.49
	900	10	4	46,362,700.00	892,849,126.59	224,932,525.32	178,569,825.32
	900	30	4	522,577,900.00	4,480,312,569.17	1,418,640,413.83	896,062,513.83
	900	50	4	30,294,700.00	489,043,462.06	128,103,392.41	97,808,692.41
	900	10	10	28,563,700.00	434,207,201.00	115,405,140.20	86,841,440.20
	900	30	10	48,217,400.00	521,222,721.17	152,461,944.23	104,244,544.23
	900	50	10	46,591,200.00	571,569,706.16	160,905,141.23	114,313,941.23
	900	10	16	202,779,300.00	1,538,153,689.22	510,410,037.84	307,630,737.84
	900	30	16	44,254,200.00	923,188,296.37	228,891,859.27	184,637,659.27
	900	50	16	25,808,400.00	497,614,291.08	125,331,258.22	99,522,858.22



## Lampiran 16 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	95,473,200.00	676,204,025.87	230,714,005.17	135,240,805.17
	500	10	4	104,054,700.00	937,859,086.54	291,626,517.31	187,571,817.31
	900	10	4	31,762,900.00	427,620,471.65	117,286,994.33	85,524,094.33
	100	10	10	387,808,900.00	2,000,872,832.29	787,983,466.46	400,174,566.46
	500	10	10	41,353,300.00	547,528,029.83	150,858,905.97	109,505,605.97
	900	10	10	117,823,800.00	811,793,577.36	280,182,515.47	162,358,715.47
	100	10	16	42,054,300.00	514,193,271.83	144,892,954.37	102,838,654.37
	500	10	16	51,090,600.00	581,381,090.71	167,366,818.14	116,276,218.14
	900	10	16	211,773,500.00	1,454,268,403.93	502,627,180.79	290,853,680.79
	100	30	4	103,364,800.00	861,199,740.34	275,604,748.07	172,239,948.07
	500	30	4	115,125,200.00	1,136,555,095.85	342,436,219.17	227,311,019.17
	900	30	4	44,053,100.00	798,037,817.41	203,660,663.48	159,607,563.48
	100	30	10	500,771,200.00	2,653,993,038.43	1,031,569,807.69	530,798,607.69
	500	30	10	53,410,200.00	855,231,863.74	224,456,572.75	171,046,372.75

**Lampiran 16** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sumatera (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	135,172,900.00	1,136,697,435.08	362,512,387.02	227,339,487.02
	100	30	16	49,231,600.00	706,906,478.06	190,612,895.61	141,381,295.61
	500	30	16	65,389,700.00	891,388,717.60	243,667,443.52	178,277,743.52
	900	30	16	556,655,100.00	4,044,848,687.24	1,365,624,837.45	808,969,737.45
	100	50	4	104,987,600.00	932,027,698.41	291,393,139.68	186,405,539.68
	500	50	4	118,053,100.00	1,238,003,806.58	365,653,861.32	247,600,761.32
	900	50	4	50,415,900.00	1,066,318,279.11	263,679,555.82	213,263,655.82
	100	50	10	502,221,800.00	2,677,404,375.24	1,037,702,675.05	535,480,875.05
	500	50	10	55,395,400.00	937,587,580.10	242,912,916.02	187,517,516.02
	900	50	10	138,751,900.00	1,254,162,035.97	389,584,307.19	250,832,407.19
	100	50	16	50,431,100.00	770,424,929.96	204,516,085.99	154,084,985.99
	500	50	16	67,055,300.00	959,267,043.98	258,908,708.80	191,853,408.80
	900	50	16	873,215,100.00	6,496,799,244.72	2,172,574,948.94	1,299,359,848.94

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	25,202,700.00	216,211,008.93	68,444,901.79	43,242,201.79
	100	30	4	37,247,300.00	211,179,003.71	79,483,100.74	42,235,800.74
	100	50	4	11,544,700.00	168,218,393.39	45,188,378.68	33,643,678.68
	500	10	4	13,302,100.00	189,762,006.82	51,254,501.36	37,952,401.36
	500	30	4	21,359,500.00	266,444,509.58	74,648,401.92	53,288,901.92
	500	50	4	20,373,800.00	259,601,283.13	72,294,056.63	51,920,256.63
	900	10	4	14,940,900.00	191,640,637.05	53,269,027.41	38,328,127.41
	900	30	4	53,077,600.00	1,034,067,167.71	259,891,033.54	206,813,433.54
	900	50	4	34,216,600.00	387,591,432.51	111,734,886.50	77,518,286.50
	100	10	10	13,515,300.00	239,991,190.72	61,513,538.14	47,998,238.14
	100	30	10	12,431,200.00	243,229,979.39	61,077,195.88	48,645,995.88
	100	50	10	8,265,000.00	142,587,822.37	36,782,564.47	28,517,564.47
	500	10	10	6,132,000.00	116,481,664.89	29,428,332.98	23,296,332.98
	500	30	10	9,840,300.00	158,558,080.53	41,551,916.11	31,711,616.11

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	500	50	10	7,397,700.00	145,680,538.38	36,533,807.68	29,136,107.68
	900	10	10	6,120,900.00	119,063,266.14	29,933,553.23	23,812,653.23
	900	30	10	6,826,900.00	149,489,678.27	36,724,835.65	29,897,935.65
	900	50	10	5,637,800.00	119,769,347.74	29,591,669.55	23,953,869.55
	100	10	16	6,247,700.00	190,410,198.80	44,329,739.76	38,082,039.76
	100	30	16	4,882,100.00	130,522,413.63	30,986,582.73	26,104,482.73
	100	50	16	5,421,900.00	130,158,047.82	31,453,509.56	26,031,609.56
	500	10	16	7,181,300.00	161,921,944.52	39,565,688.90	32,384,388.90
	500	30	16	13,219,200.00	232,401,516.47	59,699,503.29	46,480,303.29
	500	50	16	5,250,700.00	124,582,977.80	30,167,295.56	24,916,595.56
	900	10	16	8,206,800.00	150,593,523.16	38,325,504.63	30,118,704.63
	900	30	16	11,531,000.00	202,629,273.86	52,056,854.77	40,525,854.77
	900	50	16	8,232,200.00	192,318,971.37	46,695,994.27	38,463,794.27

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	u	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	110,475,100.00	460,095,994.51	202,494,298.90	92,019,198.90
	100	30	4	40,056,100.00	323,895,024.56	104,835,104.91	64,779,004.91
	100	50	4	32,453,000.00	304,416,263.50	93,336,252.70	60,883,252.70
	100	10	10	24,600,400.00	257,299,724.74	76,060,344.95	51,459,944.95
	100	30	10	25,623,000.00	232,548,654.39	72,132,730.88	46,509,730.88
	100	50	10	65,783,200.00	344,258,013.32	134,634,802.66	68,851,602.66
	100	10	16	33,020,100.00	272,545,348.16	87,529,169.63	54,509,069.63
	100	30	16	170,451,300.00	530,571,226.50	276,565,545.30	106,114,245.30
	100	50	16	34,833,600.00	318,818,774.17	98,597,354.83	63,763,754.83
	500	10	4	22,565,000.00	540,164,462.50	130,597,892.50	108,032,892.50
	500	30	4	16,927,300.00	316,407,007.90	80,208,701.58	63,281,401.58
	500	50	4	16,792,800.00	191,340,852.88	55,060,970.58	38,268,170.58
	500	10	10	131,238,200.00	317,232,367.87	194,684,673.57	63,446,473.57
	500	30	10	27,597,300.00	257,101,795.10	79,017,659.02	51,420,359.02

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	35,736,600.00	253,614,413.28	86,459,482.66	50,722,882.66
	500	10	16	55,876,400.00	413,953,687.63	138,667,137.53	82,790,737.53
	500	30	16	123,466,300.00	704,909,898.32	264,448,279.66	140,981,979.66
	500	50	16	104,080,500.00	484,351,874.66	200,950,874.93	96,870,374.93
	900	10	4	13,541,800.00	166,106,669.24	46,763,133.85	33,221,333.85
	900	30	4	9,423,800.00	169,510,469.68	43,325,893.94	33,902,093.94
	900	50	4	9,543,800.00	350,214,363.47	79,586,672.69	70,042,872.69
	900	10	10	14,023,500.00	199,922,295.25	54,007,959.05	39,984,459.05
	900	30	10	13,800,500.00	242,353,164.93	62,271,132.99	48,470,632.99
	900	50	10	7,427,300.00	134,240,211.63	34,275,342.33	26,848,042.33
	900	10	16	11,663,000.00	168,609,948.47	45,384,989.69	33,721,989.69
	900	30	16	36,909,900.00	339,543,928.21	104,818,685.64	67,908,785.64
	900	50	16	51,768,500.00	319,166,492.73	115,601,798.55	63,833,298.55

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	100	10	4	31,396,300.00	259,007,089.08	83,197,717.82	51,801,417.82
	500	10	4	13,245,300.00	209,280,068.35	55,101,313.67	41,856,013.67
	900	10	4	9,150,300.00	219,149,805.56	52,980,261.11	43,829,961.11
	100	10	10	28,944,100.00	276,679,698.55	84,280,039.71	55,335,939.71
	500	10	10	95,316,900.00	273,766,858.95	150,070,271.79	54,753,371.79
	900	10	10	50,364,100.00	360,168,765.51	122,397,853.10	72,033,753.10
	100	10	16	22,561,800.00	237,738,007.85	70,109,401.57	47,547,601.57
	500	10	16	23,855,100.00	242,419,283.22	72,338,956.64	48,483,856.64
	900	10	16	19,609,100.00	193,722,609.63	58,353,621.93	38,744,521.93
	100	30	4	31,479,800.00	262,689,600.57	84,017,720.11	52,537,920.11
	500	30	4	15,250,400.00	348,002,836.71	84,850,967.34	69,600,567.34
	900	30	4	12,356,000.00	411,160,922.02	94,588,184.40	82,232,184.40
	100	30	10	29,674,300.00	317,900,889.48	93,254,477.90	63,580,177.90
	500	30	10	95,358,200.00	275,513,968.38	150,460,993.68	55,102,793.68

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	52,161,700.00	421,314,935.79	136,424,687.16	84,262,987.16
	100	30	16	22,932,000.00	264,176,405.58	75,767,281.12	52,835,281.12
	500	30	16	24,719,400.00	296,464,669.36	84,012,333.87	59,292,933.87
	900	30	16	20,171,100.00	240,309,111.79	68,232,922.36	48,061,822.36
	100	50	4	31,479,800.00	262,689,600.57	84,017,720.11	52,537,920.11
	500	50	4	15,963,700.00	413,888,219.59	98,741,343.92	82,777,643.92
	900	50	4	14,956,000.00	613,990,530.80	137,754,106.16	122,798,106.16
	100	50	10	29,761,800.00	327,217,756.20	95,205,351.24	65,443,551.24
	500	50	10	95,358,200.00	275,513,968.38	150,460,993.68	55,102,793.68
	900	50	10	52,161,700.00	421,314,935.79	136,424,687.16	84,262,987.16
	100	50	16	22,932,000.00	264,176,405.58	75,767,281.12	52,835,281.12
	500	50	16	24,741,300.00	298,801,629.68	84,501,625.94	59,760,325.94
	900	50	16	20,196,700.00	243,616,476.86	68,919,995.37	48,723,295.37



**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	100	10	4	82,151,100.00	1,085,667,570.90	299,284,614.18	217,133,514.18
	100	30	4	86,138,400.00	895,034,939.50	265,145,387.90	179,006,987.90
	100	50	4	168,182,100.00	1,813,538,088.23	530,889,717.65	362,707,617.65
	500	10	4	86,532,900.00	834,492,686.61	253,431,437.32	166,898,537.32
	500	30	4	99,675,000.00	1,161,105,939.20	331,896,187.84	232,221,187.84
	500	50	4	117,045,200.00	1,402,642,719.74	397,573,743.95	280,528,543.95
	900	10	4	67,660,400.00	923,094,146.50	252,279,229.30	184,618,829.30
	900	30	4	129,530,500.00	1,410,367,211.73	411,603,942.35	282,073,442.35
	900	50	4	125,530,100.00	1,720,446,965.29	469,619,493.06	344,089,393.06
	100	10	10	335,096,100.00	2,822,704,672.72	899,637,034.54	564,540,934.54
	100	30	10	98,665,200.00	1,173,935,274.86	333,452,254.97	234,787,054.97
	100	50	10	101,185,100.00	1,488,187,910.71	398,822,682.14	297,637,582.14
	500	10	10	68,031,900.00	972,751,411.22	262,582,182.24	194,550,282.24
	500	30	10	117,947,200.00	1,127,768,658.30	343,500,931.66	225,553,731.66

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	80,747,000.00	1,206,582,263.42	322,063,452.68	241,316,452.68
	900	10	10	91,087,300.00	1,381,670,070.93	367,421,314.19	276,334,014.19
	900	30	10	182,502,600.00	1,663,974,197.24	515,297,439.45	332,794,839.45
	900	50	10	68,088,300.00	1,068,558,996.31	281,800,099.26	213,711,799.26
	100	10	16	49,875,400.00	923,517,947.49	234,578,989.50	184,703,589.50
	100	30	16	80,498,600.00	1,058,768,521.12	292,252,304.22	211,753,704.22
	100	50	16	58,876,700.00	799,050,617.93	218,686,823.59	159,810,123.59
	500	10	16	60,189,200.00	965,902,871.87	253,369,774.37	193,180,574.37
	500	30	16	84,037,400.00	1,305,390,270.32	345,115,454.06	261,078,054.06
	500	50	16	97,071,100.00	895,684,653.80	276,208,030.76	179,136,930.76
	900	10	16	78,950,000.00	1,122,435,090.38	303,437,018.08	224,487,018.08
	900	30	16	139,830,200.00	1,443,272,438.43	428,484,687.69	288,654,487.69
	900	50	16	68,700,200.00	992,931,271.36	267,286,454.27	198,586,254.27

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	82,485,700.00	1,013,061,596.96	285,098,019.39	202,612,319.39
	100	30	4	71,090,000.00	785,116,856.26	228,113,371.25	157,023,371.25
	100	50	4	124,682,900.00	1,398,734,440.85	404,429,788.17	279,746,888.17
	100	10	10	46,464,700.00	659,061,604.31	178,277,020.86	131,812,320.86
	100	30	10	577,625,500.00	4,792,041,353.47	1,536,033,770.69	958,408,270.69
	100	50	10	57,732,800.00	857,384,130.29	229,209,626.06	171,476,826.06
	100	10	16	180,792,600.00	1,472,660,656.46	475,324,731.29	294,532,131.29
	100	30	16	527,281,000.00	4,033,666,246.94	1,334,014,249.39	806,733,249.39
	100	50	16	148,873,700.00	1,983,688,000.83	545,611,300.17	396,737,600.17
	500	10	4	75,375,700.00	993,077,290.48	273,991,158.10	198,615,458.10
	500	30	4	61,765,000.00	750,247,266.90	211,814,453.38	150,049,453.38
	500	50	4	117,414,900.00	1,373,417,713.23	392,098,442.65	274,683,542.65
	500	10	10	44,015,800.00	641,386,302.56	172,293,060.51	128,277,260.51
	500	30	10	564,121,100.00	4,744,636,720.06	1,513,048,444.01	948,927,344.01

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	500	50	10	54,518,800.00	844,344,939.96	223,387,787.99	168,868,987.99
	500	10	16	171,711,500.00	1,430,744,525.79	457,860,405.16	286,148,905.16
	500	30	16	516,295,900.00	3,982,178,309.93	1,312,731,561.99	796,435,661.99
	500	50	16	145,231,900.00	1,957,074,522.76	536,646,804.55	391,414,904.55
	900	10	4	782,479,900.00	4,069,077,131.12	1,596,295,326.22	813,815,426.22
	900	30	4	69,920,300.00	930,734,373.12	256,067,174.62	186,146,874.62
	900	50	4	264,560,500.00	1,963,263,454.78	657,213,190.96	392,652,690.96
	900	10	10	145,961,700.00	1,338,980,396.35	413,757,779.27	267,796,079.27
	900	30	10	86,822,600.00	887,369,024.91	264,296,404.98	177,473,804.98
	900	50	10	179,028,200.00	1,977,006,356.88	574,429,471.38	395,401,271.38
	900	10	16	1,272,447,400.00	7,867,429,122.44	2,845,933,224.49	1,573,485,824.49
	900	30	16	71,017,700.00	983,364,444.82	267,690,588.96	196,672,888.96
	900	50	16	57,812,100.00	773,674,176.78	212,546,935.36	154,734,835.36

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	64,469,400.00	700,829,534.25	204,635,306.85	140,165,906.85
	500	10	4	195,984,400.00	1,406,846,475.32	477,353,695.06	281,369,295.06
	900	10	4	58,490,500.00	712,636,728.58	201,017,845.72	142,527,345.72
	100	10	10	61,523,100.00	714,320,637.88	204,387,227.58	142,864,127.58
	500	10	10	49,845,800.00	618,243,065.85	173,494,413.17	123,648,613.17
	900	10	10	53,590,400.00	678,226,703.21	189,235,740.64	135,645,340.64
	100	10	16	59,378,600.00	698,907,575.13	199,160,115.03	139,781,515.03
	500	10	16	154,157,100.00	1,201,740,658.93	394,505,231.79	240,348,131.79
	900	10	16	136,646,500.00	1,142,942,142.98	365,234,928.60	228,588,428.60
	100	30	4	101,882,900.00	1,366,411,168.90	375,165,133.78	273,282,233.78
	500	30	4	507,207,000.00	3,850,831,284.82	1,277,373,256.96	770,166,256.96
	900	30	4	96,309,400.00	1,359,600,130.40	368,229,426.08	271,920,026.08
	100	30	10	99,635,500.00	1,392,182,863.66	378,072,072.73	278,436,572.73
	500	30	10	67,528,200.00	1,013,167,695.54	270,161,739.11	202,633,539.11

**Lampiran 17** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Provinsi Riau-Sumatera Barat-Jambi-Bengkulu-Sumatera Selatan-Bangka Belitung-Lampung-Kepulauan Riau (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	90,988,000.00	1,355,311,947.32	362,050,389.46	271,062,389.46
	100	30	16	108,226,300.00	1,531,895,603.50	414,605,420.70	306,379,120.70
	500	30	16	186,027,300.00	1,631,444,848.83	512,316,269.77	326,288,969.77
	900	30	16	166,784,400.00	1,554,391,062.52	477,662,612.50	310,878,212.50
	100	50	4	112,230,400.00	1,637,117,936.76	439,653,987.35	327,423,587.35
	500	50	4	524,761,700.00	4,035,498,544.38	1,331,861,408.88	807,099,708.88
	900	50	4	103,912,200.00	1,557,368,516.01	415,385,903.20	311,473,703.20
	100	50	10	109,859,200.00	1,651,156,386.70	440,090,477.34	330,231,277.34
	500	50	10	73,635,200.00	1,222,030,450.07	318,041,290.01	244,406,090.01
	900	50	10	107,705,500.00	1,778,897,216.54	463,484,943.31	355,779,443.31
	100	50	16	126,404,500.00	1,927,437,951.67	511,892,090.33	385,487,590.33
	500	50	16	193,053,800.00	1,793,234,082.65	551,700,616.53	358,646,816.53
	900	50	16	175,015,200.00	1,750,912,152.77	525,197,630.55	350,182,430.55

## Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrophe Sulawesi

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	5,085,200.00	91,466,422.27	23,378,484.45	18,293,284.45
	100	30	4	5,211,200.00	108,018,563.60	26,814,912.71	21,603,712.72
	100	50	4	8,082,800.00	165,660,009.60	41,214,801.92	33,132,001.92
	500	10	4	4,211,000.00	80,510,349.01	20,313,069.80	16,102,069.80
	500	30	4	4,995,300.00	94,636,755.75	23,922,651.15	18,927,351.15
	500	50	4	5,265,400.00	110,558,047.20	27,377,009.43	22,111,609.44
	900	10	4	4,699,300.00	80,978,337.56	20,894,967.51	16,195,667.51
	900	30	4	4,951,100.00	79,850,656.67	20,921,231.33	15,970,131.33
	900	50	4	6,219,800.00	95,684,082.49	25,356,616.50	19,136,816.50
	100	10	10	3,673,300.00	168,643,500.54	37,402,000.11	33,728,700.11
	100	30	10	3,180,100.00	85,868,909.97	20,353,881.99	17,173,781.99
	100	50	10	3,713,700.00	93,384,145.54	22,390,529.11	18,676,829.11
	500	10	10	3,670,800.00	88,328,337.73	21,336,467.55	17,665,667.55
	500	30	10	5,434,200.00	141,851,297.80	33,804,459.56	28,370,259.56
	500	50	10	6,039,700.00	142,891,473.52	34,617,994.70	28,578,294.70
	900	10	10	2,460,500.00	81,436,952.67	18,747,890.53	16,287,390.53
	900	30	10	3,912,100.00	104,124,084.11	24,736,916.82	20,824,816.82
	900	50	10	5,121,600.00	129,259,143.94	30,973,428.79	25,851,828.79

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	9,964,500.00	112,575,132.56	32,479,526.51	22,515,026.51
	100	30	4	6,925,500.00	109,272,402.07	28,779,980.41	21,854,480.41
	100	50	4	16,256,600.00	169,402,207.56	50,137,041.51	33,880,441.51
	100	10	10	13,728,000.00	138,215,863.97	41,371,172.79	27,643,172.79
	100	30	10	16,741,000.00	205,532,477.62	57,847,495.52	41,106,495.52
	100	50	10	61,010,300.00	431,000,559.06	147,210,411.81	86,200,111.81
	500	10	4	2,967,500.00	86,044,598.79	20,176,419.76	17,208,919.76
	500	30	4	3,557,100.00	81,542,850.89	19,865,670.18	16,308,570.18
	500	50	4	3,733,100.00	82,995,697.76	20,332,239.55	16,599,139.55
	500	10	10	14,949,000.00	180,974,376.41	51,143,875.28	36,194,875.28
	500	30	10	10,475,100.00	127,924,661.14	36,060,032.23	25,584,932.23
	500	50	10	8,780,000.00	125,742,990.71	33,928,598.14	25,148,598.14
	900	10	4	2,676,100.00	77,820,601.70	18,240,220.34	15,564,120.34
	900	30	4	13,140,000.00	585,478,182.55	130,235,636.51	117,095,636.51
	900	50	4	1,738,300.00	60,696,969.89	13,877,693.98	12,139,393.98
	900	10	10	3,424,100.00	96,472,450.00	22,718,590.00	19,294,490.00
	900	30	10	4,156,800.00	86,861,524.64	21,529,104.93	17,372,304.93
	900	50	10	3,046,900.00	57,417,665.99	14,530,433.20	11,483,533.20



## Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	9,964,500.00	112,575,132.56	32,479,526.51	22,515,026.51
	100	30	4	6,925,500.00	109,272,402.07	28,779,980.41	21,854,480.41
	100	50	4	16,256,600.00	169,402,207.56	50,137,041.51	33,880,441.51
	100	10	10	13,728,000.00	138,215,863.97	41,371,172.79	27,643,172.79
	100	30	10	16,741,000.00	205,532,477.62	57,847,495.52	41,106,495.52
	100	50	10	61,010,300.00	431,000,559.06	147,210,411.81	86,200,111.81
	500	10	4	2,967,500.00	86,044,598.79	20,176,419.76	17,208,919.76
	500	30	4	3,557,100.00	81,542,850.89	19,865,670.18	16,308,570.18
	500	50	4	3,733,100.00	82,995,697.76	20,332,239.55	16,599,139.55
	500	10	10	14,949,000.00	180,974,376.41	51,143,875.28	36,194,875.28
	500	30	10	10,475,100.00	127,924,661.14	36,060,032.23	25,584,932.23
	500	50	10	8,780,000.00	125,742,990.71	33,928,598.14	25,148,598.14
	900	10	4	2,676,100.00	77,820,601.70	18,240,220.34	15,564,120.34
	900	30	4	13,140,000.00	585,478,182.55	130,235,636.51	117,095,636.51
	900	50	4	1,738,300.00	60,696,969.89	13,877,693.98	12,139,393.98
	900	10	10	3,424,100.00	96,472,450.00	22,718,590.00	19,294,490.00
	900	30	10	4,156,800.00	86,861,524.64	21,529,104.93	17,372,304.93
	900	50	10	3,046,900.00	57,417,665.99	14,530,433.20	11,483,533.20

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	7,369,600.00	102,183,694.45	27,806,338.89	20,436,738.89
	100	30	4	61,386,700.00	208,084,970.76	103,003,694.15	41,616,994.15
	100	50	4	66,757,400.00	202,732,712.09	107,303,942.42	40,546,542.42
	500	10	4	7,336,100.00	108,523,658.30	29,040,831.66	21,704,731.66
	500	30	4	10,076,600.00	125,956,876.68	35,267,975.34	25,191,375.34
	500	50	4	8,516,800.00	110,522,885.73	30,621,377.15	22,104,577.15
	900	10	4	5,880,300.00	98,531,427.25	25,586,585.45	19,706,285.45
	900	30	4	12,199,500.00	136,518,634.53	39,503,226.91	27,303,726.91
	900	50	4	6,591,000.00	106,527,603.00	27,896,520.60	21,305,520.60
	100	10	10	2,140,900.00	52,334,949.48	12,607,889.90	10,466,989.90
	100	30	10	2,160,700.00	50,939,653.75	12,348,630.75	10,187,930.75
	100	50	10	1,463,900.00	41,615,854.14	9,787,070.83	8,323,170.83
	500	10	10	1,576,000.00	42,969,997.54	10,169,999.51	8,593,999.51
	500	30	10	1,621,000.00	43,902,000.33	10,401,400.07	8,780,400.07
	500	50	10	1,879,000.00	46,747,098.43	11,228,419.69	9,349,419.69
	900	10	10	2,083,700.00	50,486,757.51	12,181,051.50	10,097,351.50
	900	30	10	2,139,000.00	48,536,998.64	11,846,399.73	9,707,399.73
	900	50	10	2,158,200.00	48,115,520.61	11,781,304.12	9,623,104.12

## Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	9,753,900.00	124,721,369.40	34,698,173.88	24,944,273.88
	100	30	4	12,754,500.00	138,130,201.40	40,380,540.27	27,626,040.28
	100	50	4	17,705,700.00	246,668,829.90	67,039,465.98	49,333,765.98
	100	10	10	17,178,900.00	203,059,293.60	57,790,758.72	40,611,858.72
	100	30	10	14,414,200.00	162,660,897.00	46,946,379.41	32,532,179.40
	100	50	10	12,465,600.00	137,752,323.30	40,016,064.66	27,550,464.66
	500	10	4	5,141,100.00	109,221,286.30	26,985,357.26	21,844,257.26
	500	30	4	41,139,600.00	243,664,205.50	89,872,441.10	48,732,841.10
	500	50	4	10,589,700.00	147,635,494.40	40,116,798.89	29,527,098.88
	500	10	10	19,473,000.00	177,714,788.60	55,015,957.73	35,542,957.72
	500	30	10	20,279,600.00	192,453,122.10	58,770,224.42	38,490,624.42
	500	50	10	7,629,600.00	111,062,606.50	29,842,121.29	22,212,521.30
	900	10	4	15,511,400.00	104,186,213.18	36,348,642.64	20,837,242.64
	900	30	4	7,076,100.00	123,053,529.94	31,686,805.99	24,610,705.99
	900	50	4	2,515,000.00	83,196,754.70	19,154,350.94	16,639,350.94
	900	10	10	6,311,700.00	101,427,423.90	26,597,184.78	20,285,484.78
	900	30	10	8,549,500.00	145,522,653.97	37,654,030.79	29,104,530.79
	900	50	10	7,070,500.00	226,194,913.01	52,309,482.60	45,238,982.60

### Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	10,571,400.00	129,644,319.50	36,500,263.90	25,928,863.90
	500	10	4	20,754,500.00	318,074,352.07	84,369,370.41	63,614,870.41
	900	10	4	5,823,400.00	125,006,400.95	30,824,680.19	25,001,280.19
	100	10	10	35,117,300.00	290,059,269.09	93,129,153.82	58,011,853.82
	500	10	10	11,219,500.00	128,816,574.08	36,982,814.82	25,763,314.82
	900	10	10	9,457,500.00	171,789,533.47	43,815,406.69	34,357,906.69
	100	30	4	10,574,000.00	129,847,106.73	36,543,421.35	25,969,421.35
	500	30	4	20,754,500.00	318,074,352.07	84,369,370.41	63,614,870.41
	900	30	4	5,823,400.00	125,006,400.95	30,824,680.19	25,001,280.19
	100	30	10	35,117,300.00	290,059,269.09	93,129,153.82	58,011,853.82
	500	30	10	11,219,500.00	128,816,574.08	36,982,814.82	25,763,314.82
	900	30	10	9,629,200.00	189,447,933.25	47,518,786.65	37,889,586.65
	100	50	4	10,574,000.00	129,847,106.73	36,543,421.35	25,969,421.35
	500	50	4	20,754,500.00	318,074,352.07	84,369,370.41	63,614,870.41
	900	50	4	5,823,400.00	125,006,400.95	30,824,680.19	25,001,280.19
	100	50	10	35,117,300.00	290,059,269.09	93,129,153.82	58,011,853.82
	500	50	10	11,219,500.00	128,816,574.08	36,982,814.82	25,763,314.82
	900	50	10	9,629,200.00	189,447,933.25	47,518,786.65	37,889,586.65

# Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	56,257,200.00	669,922,493.58	190,241,698.72	133,984,498.72
	100	30	4	55,007,100.00	979,316,792.75	250,870,458.55	195,863,358.55
	100	50	4	34,029,600.00	724,037,056.11	178,837,011.22	144,807,411.22
	500	10	4	25,067,900.00	428,422,451.38	110,752,390.28	85,684,490.28
	500	30	4	27,529,500.00	506,215,351.57	128,772,570.31	101,243,070.31
	500	50	4	27,774,000.00	564,297,770.01	140,633,554.00	112,859,554.00
	900	10	4	14,664,500.00	302,858,205.55	75,236,141.11	60,571,641.11
	900	30	4	47,486,700.00	990,060,755.98	245,498,851.20	198,012,151.20
	900	50	4	18,277,000.00	391,722,335.00	96,621,467.00	78,344,467.00
	100	10	10	29,435,600.00	587,786,536.41	146,992,907.28	117,557,307.28
	100	30	10	19,318,400.00	392,640,572.39	97,846,514.48	78,528,114.48
	100	50	10	15,867,400.00	309,935,070.97	77,854,414.19	61,987,014.19
	500	10	10	18,335,900.00	323,407,538.09	83,017,407.62	64,681,507.62
	500	30	10	39,744,400.00	678,959,879.91	175,536,375.98	135,791,975.98

### Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	39,584,000.00	748,180,037.61	189,220,007.52	149,636,007.52
	900	10	10	22,085,200.00	377,006,227.11	97,486,445.42	75,401,245.42
	900	30	10	54,691,400.00	863,872,064.32	227,465,812.86	172,774,412.86
	900	50	10	529,551,200.00	3,967,080,916.98	1,322,967,383.40	793,416,183.40
	100	10	16	27,210,800.00	649,012,103.53	157,013,220.71	129,802,420.71
	100	30	16	21,450,100.00	422,480,088.41	105,946,117.68	84,496,017.68
	100	50	16	12,232,800.00	290,398,322.85	70,312,464.57	58,079,664.57
	500	10	16	30,732,200.00	524,874,839.19	135,707,167.84	104,974,967.84
	500	30	16	60,405,500.00	916,469,368.68	243,699,373.74	183,293,873.74
	500	50	16	24,506,000.00	425,307,386.28	109,567,477.26	85,061,477.26
	900	10	16	27,857,700.00	476,956,449.19	123,248,989.84	95,391,289.84
	900	30	16	37,016,500.00	500,473,264.48	137,111,152.90	100,094,652.90
	900	50	16	62,996,700.00	656,385,844.77	194,273,868.95	131,277,168.95

## Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	$S$ (dalam juta)	$L$ (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	25,191,400.00	577,858,663.15	140,763,132.63	115,571,732.63
	100	30	4	39,834,400.00	487,315,435.15	137,297,487.03	97,463,087.03
	100	50	4	48,677,600.00	412,260,644.31	131,129,728.86	82,452,128.86
	100	10	10	54,251,300.00	450,198,107.76	144,290,921.55	90,039,621.55
	100	30	10	43,418,500.00	510,005,613.61	145,419,622.72	102,001,122.72
	100	50	10	26,863,100.00	537,644,967.87	134,392,093.57	107,528,993.57
	100	10	16	36,682,000.00	599,189,561.96	156,519,912.39	119,837,912.39
	100	30	16	29,796,400.00	546,899,610.11	139,176,322.02	109,379,922.02
	100	50	16	25,527,700.00	435,387,649.29	112,605,229.86	87,077,529.86
	500	10	4	22,387,700.00	567,745,368.31	135,936,773.66	113,549,073.66
	500	30	4	33,706,600.00	458,347,950.74	125,376,190.15	91,669,590.15
	500	50	4	37,689,600.00	368,827,784.19	111,455,156.84	73,765,556.84
	500	10	10	45,295,300.00	402,897,048.96	125,874,709.79	80,579,409.79
	500	30	10	37,550,500.00	479,103,147.92	133,371,129.58	95,820,629.58

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	500	50	10	24,075,600.00	526,203,700.47	129,316,340.09	105,240,740.09
	500	10	16	33,403,200.00	580,434,121.38	149,490,024.28	116,086,824.28
	500	30	16	26,736,900.00	531,208,210.59	132,978,542.12	106,241,642.12
	500	50	16	22,875,700.00	417,843,297.52	106,444,359.50	83,568,659.50
	900	10	4	31,528,100.00	359,025,178.65	103,333,135.73	71,805,035.73
	900	30	4	27,901,400.00	351,100,422.38	98,121,484.48	70,220,084.48
	900	50	4	26,843,700.00	607,443,780.65	148,332,456.13	121,488,756.13
	900	10	10	28,792,200.00	562,503,407.39	141,292,881.48	112,500,681.48
	900	30	10	16,940,000.00	386,031,408.83	94,146,281.77	77,206,281.77
	900	50	10	25,503,300.00	540,165,984.20	133,536,496.84	108,033,196.84
	900	10	16	33,837,700.00	692,232,841.55	172,284,268.31	138,446,568.31
	900	30	16	23,217,900.00	468,885,170.01	116,994,934.00	93,777,034.00
	900	50	16	26,251,200.00	380,783,319.56	102,407,863.91	76,156,663.91



## Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	$S$ (dalam juta)	$L$ (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$L$ tetap	100	10	4	34,186,000.00	441,839,674.12	122,553,934.82	88,367,934.82
	500	10	4	19,862,200.00	350,950,259.54	90,052,251.91	70,190,051.91
	900	10	4	14,772,700.00	289,923,312.08	72,757,362.42	57,984,662.42
	100	10	10	28,601,000.00	394,325,951.12	107,466,190.22	78,865,190.22
	500	10	10	33,657,000.00	384,733,401.91	110,603,680.38	76,946,680.38
	900	10	10	43,130,500.00	447,565,805.35	132,643,661.07	89,513,161.07
	100	10	16	32,625,200.00	453,515,282.09	123,328,256.42	90,703,056.42
	500	10	16	29,065,900.00	405,446,014.07	110,155,102.81	81,089,202.81
	900	10	16	20,719,500.00	338,341,380.96	88,387,776.19	67,668,276.19
	100	30	4	37,284,200.00	690,071,276.33	175,298,455.27	138,014,255.27
	500	30	4	23,812,000.00	608,098,010.59	145,431,602.12	121,619,602.12
	900	30	4	26,622,100.00	567,342,398.88	140,090,579.78	113,468,479.78
	100	30	10	195,236,300.00	2,245,977,145.99	644,431,729.20	449,195,429.20
	500	30	10	29,937,500.00	720,896,761.00	174,116,852.20	144,179,352.20

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Kondisi	Kecelakaan Transportasi						
	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	24,956,700.00	598,126,765.56	144,582,053.11	119,625,353.11
	100	30	16	1,344,992,600.00	5,219,609,209.24	2,388,914,441.85	1,043,921,841.85
	500	30	16	388,234,500.00	2,814,339,956.20	951,102,491.24	562,867,991.24
	900	30	16	45,978,200.00	963,468,600.34	238,671,920.07	192,693,720.07
	100	50	4	112,662,400.00	1,244,014,080.84	361,465,216.17	248,802,816.17
	500	50	4	182,868,500.00	2,370,302,209.01	656,928,941.80	474,060,441.80
	900	50	4	75,390,200.00	1,024,972,818.88	280,384,763.78	204,994,563.78
	100	50	10	111,274,300.00	1,241,187,452.65	359,511,790.53	248,237,490.53
	500	50	10	31,291,200.00	777,331,594.14	186,757,518.83	155,466,318.83
	900	50	10	85,778,900.00	1,287,335,854.26	343,246,070.85	257,467,170.85
	100	50	16	45,770,500.00	962,559,907.51	238,282,481.50	192,511,981.50
	500	50	16	30,225,300.00	725,227,693.76	175,270,838.75	145,045,538.75
	900	50	16	31,981,200.00	741,314,565.03	180,244,113.01	148,262,913.01

# **Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	28,889,600.00	386,132,689.62	106,116,137.92	77,226,537.92
	100	30	4	53,230,200.00	787,063,949.44	210,642,989.89	157,412,789.89
	100	50	4	38,376,600.00	963,657,601.50	231,108,120.30	192,731,520.30
	500	10	4	29,363,900.00	420,139,174.02	113,391,734.80	84,027,834.80
	500	30	4	38,622,600.00	803,135,681.59	199,249,736.32	160,627,136.32
	500	50	4	24,325,500.00	813,190,260.54	186,963,552.11	162,638,052.11
	900	10	4	13,171,200.00	289,002,551.40	70,971,710.28	57,800,510.28
	900	30	4	43,089,600.00	836,235,975.83	210,336,795.17	167,247,195.17
	900	50	4	260,632,600.00	3,508,575,644.17	962,347,728.83	701,715,128.83
	100	10	10	36,509,700.00	670,978,767.87	170,705,453.57	134,195,753.57
	100	30	10	24,597,300.00	408,158,108.78	106,228,921.76	81,631,621.76
	100	50	10	23,112,000.00	466,844,184.81	116,480,836.96	93,368,836.96
	500	10	10	18,906,000.00	365,030,351.66	91,912,070.33	73,006,070.33
	500	30	10	38,314,100.00	698,794,506.19	178,073,001.24	139,758,901.24

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	500	50	10	14,043,500.00	261,016,253.14	66,246,750.63	52,203,250.63
	900	10	10	20,560,200.00	303,782,815.54	81,316,763.11	60,756,563.11
	900	30	10	16,601,600.00	327,019,923.40	82,005,584.68	65,403,984.68
	900	50	10	14,986,500.00	301,579,961.74	75,302,492.35	60,315,992.35
	100	10	16	32,345,300.00	475,519,090.84	127,449,118.17	95,103,818.17
	100	30	16	15,859,500.00	365,215,280.46	88,902,556.09	73,043,056.09
	100	50	16	37,869,900.00	485,455,030.19	134,960,906.04	97,091,006.04
	500	10	16	19,619,100.00	442,738,918.66	108,166,883.73	88,547,783.73
	500	30	16	18,233,100.00	312,134,405.89	80,659,981.18	62,426,881.18
	500	50	16	14,071,300.00	311,470,351.16	76,365,370.23	62,294,070.23
	900	10	16	10,447,800.00	246,367,462.23	59,721,292.45	49,273,492.45
	900	30	16	20,544,300.00	301,161,132.48	80,776,526.50	60,232,226.50
	900	50	16	18,098,900.00	307,133,306.77	79,525,561.35	61,426,661.35

# **Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrobe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	10	4	28,584,200.00	660,267,678.33	160,637,735.67	132,053,535.67
	100	30	4	32,474,100.00	645,469,669.42	161,568,033.88	129,093,933.88
	100	50	4	19,198,300.00	276,188,242.10	74,435,948.42	55,237,648.42
	100	10	10	20,169,300.00	427,340,052.57	105,637,310.51	85,468,010.51
	100	30	10	33,660,800.00	722,628,471.94	178,186,494.39	144,525,694.39
	100	50	10	27,101,900.00	573,517,006.93	141,805,301.39	114,703,401.39
	100	10	16	46,502,300.00	582,041,177.94	162,910,535.59	116,408,235.59
	100	30	16	67,835,400.00	726,244,343.74	213,084,268.75	145,248,868.75
	100	50	16	25,373,200.00	550,978,219.62	135,568,843.92	110,195,643.92
	500	10	4	25,727,400.00	652,256,807.77	156,178,761.55	130,451,361.55
	500	30	4	29,366,800.00	628,225,613.72	155,011,922.74	125,645,122.74
	500	50	4	11,197,200.00	258,965,637.38	62,990,327.48	51,793,127.48
	500	10	10	17,612,400.00	415,986,314.45	100,809,662.89	83,197,262.89
	500	30	10	30,890,500.00	713,683,329.95	173,627,165.99	142,736,665.99

**Lampiran 18** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	24,468,300.00	561,535,450.81	136,775,390.16	112,307,090.16
	500	10	16	40,760,900.00	553,723,703.78	151,505,640.76	110,744,740.76
	500	30	16	63,323,900.00	690,633,225.69	201,450,545.14	138,126,645.14
	500	50	16	23,463,600.00	539,672,611.81	131,398,122.36	107,934,522.36
	900	10	4	23,985,000.00	645,708,322.05	153,126,664.41	129,141,664.41
	900	30	4	27,441,500.00	612,343,309.53	149,910,161.91	122,468,661.91
	900	50	4	9,721,400.00	249,154,014.94	59,552,202.99	49,830,802.99
	900	10	10	15,208,700.00	406,771,524.42	96,563,004.88	81,354,304.88
	900	30	10	28,256,400.00	706,188,856.39	169,494,171.28	141,237,771.28
	900	50	10	21,969,500.00	551,245,165.77	132,218,533.15	110,249,033.15
	900	10	16	35,012,400.00	528,225,255.04	140,657,451.01	105,645,051.01
	900	30	16	58,811,900.00	655,919,371.36	189,995,774.27	131,183,874.27
	900	50	16	21,544,000.00	529,402,063.40	127,424,412.68	105,880,412.68

### Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	100	10	4	16,827,300.00	307,966,727.76	78,420,645.55	61,593,345.55
	500	10	4	24,307,900.00	447,494,899.99	113,806,880.00	89,498,980.00
	900	10	4	12,983,500.00	303,465,139.08	73,676,527.82	60,693,027.82
	100	10	10	37,790,400.00	463,264,820.39	130,443,364.08	92,652,964.08
	500	10	10	62,347,200.00	687,510,976.91	199,849,395.38	137,502,195.38
	900	10	10	16,179,600.00	337,230,591.42	83,625,718.28	67,446,118.28
	100	10	16	28,867,400.00	430,437,370.57	114,954,874.11	86,087,474.11
	500	10	16	19,499,000.00	365,110,279.30	92,521,055.86	73,022,055.86
	900	10	16	16,807,300.00	316,593,130.02	80,125,926.00	63,318,626.00
	100	30	4	31,957,500.00	783,355,823.15	188,628,664.63	156,671,164.63
	500	30	4	22,657,900.00	651,240,465.35	152,905,993.07	130,248,093.07
	900	30	4	100,241,800.00	1,445,761,473.34	389,394,094.67	289,152,294.67
	100	30	10	27,801,500.00	597,809,102.77	147,363,320.55	119,561,820.55
	500	30	10	27,190,300.00	616,970,089.31	150,584,317.86	123,394,017.86

### Lampiran 18 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Sulawesi (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	900	30	10	23,165,100.00	580,691,692.01	139,303,438.40	116,138,338.40
	100	30	16	73,574,800.00	720,346,878.80	217,644,175.76	144,069,375.76
	500	30	16	52,039,900.00	1,021,013,831.69	256,242,666.34	204,202,766.34
	900	30	16	41,893,600.00	559,932,213.33	153,880,042.67	111,986,442.67
	100	50	4	347,550,400.00	3,981,009,408.15	1,143,752,281.63	796,201,881.63
	500	50	4	25,306,300.00	771,629,626.38	179,632,225.28	154,325,925.28
	900	50	4	43,869,200.00	899,000,907.30	223,669,381.46	179,800,181.46
	100	50	10	25,935,900.00	711,351,636.18	168,206,227.24	142,270,327.24
	500	50	10	43,796,400.00	1,013,740,107.74	246,544,421.55	202,748,021.55
	900	50	10	27,726,600.00	983,946,357.87	224,515,871.57	196,789,271.57
	100	50	16	44,933,200.00	1,095,089,723.15	263,951,144.63	219,017,944.63
	500	50	16	293,462,400.00	3,059,355,240.95	905,333,448.19	611,871,048.19
	900	50	16	139,942,100.00	2,423,273,265.27	624,596,753.05	484,654,653.05



## Lampiran 19 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	7,064,700.00	146,585,851.60	36,381,870.32	29,317,170.32
	100	30	4	7,699,000.00	138,084,648.22	35,315,929.64	27,616,929.64
	100	50	4	6,926,500.00	135,756,218.62	34,077,743.72	27,151,243.72
	500	10	4	4,368,300.00	107,976,384.20	25,963,576.84	21,595,276.84
	500	30	4	7,660,400.00	146,997,395.74	37,059,879.15	29,399,479.15
	500	50	4	7,597,200.00	138,268,223.87	35,250,844.77	27,653,644.77
	900	10	4	6,085,700.00	133,512,769.10	32,788,253.82	26,702,553.82
	900	30	4	8,649,400.00	174,397,683.54	43,528,936.71	34,879,536.71
	900	50	4	7,369,800.00	133,135,424.66	33,996,884.93	26,627,084.93
	100	10	10	6,658,400.00	182,339,387.37	43,126,277.47	36,467,877.47
	100	30	10	4,069,300.00	100,191,677.21	24,107,635.44	20,038,335.44
	100	50	10	4,700,300.00	126,252,610.18	29,950,822.04	25,250,522.04
	500	10	10	19,865,600.00	302,362,636.86	80,338,127.37	60,472,527.37
	500	30	10	7,041,400.00	154,687,536.56	37,978,907.31	30,937,507.31
	500	50	10	4,595,900.00	115,267,018.56	27,649,303.71	23,053,403.71
	900	10	10	4,555,400.00	118,431,569.23	28,241,713.85	23,686,313.85
	900	30	10	5,355,900.00	141,756,101.40	33,707,120.28	28,351,220.28
	900	50	10	4,832,700.00	112,141,989.32	27,261,097.86	22,428,397.86

**Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stddev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	8,104,600.00	172,233,150.41	42,551,230.08	34,446,630.08
	100	30	4	5,398,400.00	113,196,993.83	28,037,798.77	22,639,398.77
	100	50	4	7,093,900.00	130,293,074.82	33,152,514.96	26,058,614.96
	100	10	10	17,694,700.00	260,517,821.44	69,798,264.29	52,103,564.29
	100	30	10	10,343,100.00	184,176,205.01	47,178,341.00	36,835,241.00
	100	50	10	17,272,900.00	358,524,871.28	88,977,874.26	71,704,974.26
	500	10	4	5,381,600.00	127,055,231.34	30,792,646.27	25,411,046.27
	500	30	4	4,192,800.00	110,276,616.00	26,248,123.20	22,055,323.20
	500	50	4	8,351,100.00	137,061,285.51	35,763,357.10	27,412,257.10
	500	10	10	6,788,700.00	126,869,608.30	32,162,621.66	25,373,921.66
	500	30	10	5,993,600.00	128,182,655.09	31,630,131.02	25,636,531.02
	500	50	10	10,648,900.00	188,474,054.32	48,343,710.86	37,694,810.86
	900	10	4	6,865,700.00	125,084,625.85	31,882,625.17	25,016,925.17
	900	30	4	22,263,900.00	167,580,698.74	55,780,039.75	33,516,139.75
	900	50	4	5,352,600.00	162,366,576.92	37,825,915.38	32,473,315.38
	900	10	10	2,999,900.00	107,621,853.84	24,524,270.77	21,524,370.77
	900	30	10	6,299,800.00	142,877,649.27	34,875,329.85	28,575,529.85
	900	50	10	7,321,300.00	229,018,907.65	53,125,081.53	45,803,781.53

## Lampiran 19 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Banjir							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	5,448,600.00	136,669,102.37	32,782,420.47	27,333,820.47
	500	10	4	3,386,600.00	95,325,787.75	22,451,757.55	19,065,157.55
	900	10	4	10,581,900.00	184,563,910.42	47,494,682.08	36,912,782.08
	100	10	10	21,639,600.00	182,431,692.76	58,125,938.55	36,486,338.55
	500	10	10	18,330,200.00	211,121,935.13	60,554,587.03	42,224,387.03
	900	10	10	3,633,200.00	96,953,513.90	23,023,902.78	19,390,702.78
	100	30	4	5,492,100.00	140,052,411.56	33,502,582.31	28,010,482.31
	500	30	4	3,608,300.00	132,539,159.64	30,116,131.93	26,507,831.93
	900	30	4	10,595,400.00	185,342,329.26	47,663,865.85	37,068,465.85
	100	30	10	21,712,700.00	187,150,238.87	59,142,747.77	37,430,047.77
	500	30	10	18,330,200.00	211,121,935.13	60,554,587.03	42,224,387.03
	900	30	10	3,652,500.00	99,020,625.60	23,456,625.12	19,804,125.12
	100	50	4	5,492,100.00	140,052,411.56	33,502,582.31	28,010,482.31
	500	50	4	3,789,100.00	177,995,214.95	39,388,142.99	35,599,042.99
	900	50	4	10,595,400.00	185,342,329.26	47,663,865.85	37,068,465.85
	100	50	10	21,712,700.00	187,150,238.87	59,142,747.77	37,430,047.77
	500	50	10	18,330,200.00	211,121,935.13	60,554,587.03	42,224,387.03
	900	50	10	3,652,500.00	99,020,625.60	23,456,625.12	19,804,125.12

**Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	3,913,900.00	232,406,597.40	50,395,219.48	46,481,319.48
	100	30	4	9,639,000.00	366,115,096.77	82,862,019.35	73,223,019.35
	100	50	4	2,501,900.00	92,266,920.55	20,955,284.11	18,453,384.11
	500	10	4	2,754,400.00	112,457,244.08	25,245,848.82	22,491,448.82
	500	30	4	2,832,200.00	109,733,263.22	24,778,852.64	21,946,652.64
	500	50	4	4,429,100.00	153,905,629.99	35,210,226.00	30,781,126.00
	900	10	4	2,203,700.00	100,940,916.37	22,391,883.27	20,188,183.27
	900	30	4	2,121,900.00	74,200,981.11	16,962,096.22	14,840,196.22
	900	50	4	1,989,300.00	86,110,834.60	19,211,466.92	17,222,166.92

# Lampiran 19 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	3,635,600.00	87,392,555.67	21,114,111.13	17,478,511.13
	100	30	4	2,868,400.00	70,640,669.47	16,996,533.89	14,128,133.89
	100	50	4	2,806,300.00	68,680,076.08	16,542,315.22	13,736,015.22
	500	10	4	2,507,400.00	62,220,427.99	14,951,485.60	12,444,085.60
	500	30	4	5,508,700.00	108,185,730.42	27,145,846.08	21,637,146.08
	500	50	4	2,724,400.00	65,906,775.69	15,905,755.14	13,181,355.14
	900	10	4	3,602,100.00	68,567,535.25	17,315,607.05	13,713,507.05
	900	30	4	4,149,700.00	76,878,033.87	19,525,306.77	15,375,606.77
	900	50	4	4,787,600.00	87,571,728.17	22,301,945.63	17,514,345.63

**Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	483,617,900.00	2,988,924,746.21	1,081,402,849.24	597,784,949.24
	100	30	4	48,633,200.00	821,290,056.58	212,891,211.32	164,258,011.32
	100	50	4	47,004,600.00	827,614,616.25	212,527,523.25	165,522,923.25
	500	10	4	34,298,500.00	604,232,586.73	155,145,017.35	120,846,517.35
	500	30	4	71,195,500.00	1,278,974,644.60	326,990,428.92	255,794,928.92
	500	50	4	31,431,800.00	637,441,948.16	158,920,189.63	127,488,389.63
	900	10	4	23,019,800.00	388,868,948.36	100,793,589.67	77,773,789.67
	900	30	4	108,785,900.00	1,561,789,123.03	421,143,724.61	312,357,824.61
	900	50	4	62,418,000.00	851,761,509.02	232,770,301.80	170,352,301.80
	100	10	10	411,571,900.00	3,961,648,581.68	1,203,901,616.34	792,329,716.34
	100	30	10	75,097,200.00	1,007,173,157.17	276,531,831.43	201,434,631.43
	100	50	10	55,624,300.00	815,448,795.34	218,714,059.07	163,089,759.07
	500	10	10	128,022,000.00	1,508,713,638.73	429,764,727.75	301,742,727.75
	500	30	10	117,515,500.00	1,534,331,844.16	424,381,868.83	306,866,368.83

# **Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	98,775,900.00	1,368,908,673.25	372,557,634.65	273,781,734.65
	900	10	10	95,291,500.00	1,328,486,857.97	360,988,871.59	265,697,371.59
	900	30	10	66,263,300.00	1,070,193,403.65	280,301,980.73	214,038,680.73
	900	50	10	133,820,500.00	1,709,345,319.53	475,689,563.91	341,869,063.91
	100	10	16	169,269,500.00	1,326,490,470.05	434,567,594.01	265,298,094.01
	100	30	16	73,832,700.00	1,178,288,817.33	309,490,463.47	235,657,763.47
	100	50	16	120,515,700.00	1,528,681,801.99	426,252,060.40	305,736,360.40
	500	10	16	97,824,700.00	1,198,263,116.94	337,477,323.39	239,652,623.39
	500	30	16	89,434,900.00	1,147,600,314.36	318,954,962.87	229,520,062.87
	500	50	16	173,390,700.00	1,775,488,884.72	528,488,476.94	355,097,776.94
	900	10	16	238,051,900.00	2,135,494,931.23	665,150,886.25	427,098,986.25
	900	30	16	135,762,400.00	1,089,826,595.37	353,727,719.07	217,965,319.07
	900	50	16	490,512,500.00	3,463,156,456.02	1,183,143,791.20	692,631,291.20

**Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	10	4	52,543,200.00	997,784,984.79	252,100,196.96	199,556,996.96
	100	30	4	37,656,800.00	549,951,494.12	147,647,098.82	109,990,298.82
	100	50	4	25,183,500.00	482,512,408.66	121,685,981.73	96,502,481.73
	100	10	10	122,688,500.00	1,117,946,315.80	346,277,763.16	223,589,263.16
	100	30	10	32,434,300.00	705,284,715.17	173,491,243.03	141,056,943.03
	100	50	10	49,469,500.00	605,991,640.06	170,667,828.01	121,198,328.01
	100	10	16	80,046,300.00	1,157,910,013.95	311,628,302.79	231,582,002.79
	100	30	16	52,508,600.00	1,054,523,225.50	263,413,245.10	210,904,645.10
	100	50	16	26,459,400.00	455,915,095.97	117,642,419.19	91,183,019.19
	500	10	4	40,030,400.00	799,613,657.27	199,953,131.45	159,922,731.45
	500	30	4	56,842,200.00	936,709,866.80	244,184,173.36	187,341,973.36
	500	50	4	28,101,800.00	476,028,279.48	123,307,455.90	95,205,655.90
	500	10	10	29,459,400.00	459,354,930.11	121,330,386.02	91,870,986.02
	500	30	10	38,265,700.00	644,153,134.38	167,096,326.88	128,830,626.88



# **Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	500	50	10	36,011,600.00	479,586,405.87	131,928,881.17	95,917,281.17
	500	10	16	34,079,200.00	470,704,265.70	128,220,053.14	94,140,853.14
	500	30	16	44,138,100.00	787,598,939.97	201,657,887.99	157,519,787.99
	500	50	16	32,922,600.00	542,194,622.03	141,361,524.41	108,438,924.41
	900	10	4	47,919,400.00	984,977,627.62	244,914,925.52	196,995,525.52
	900	30	4	30,944,000.00	507,576,200.39	132,459,240.08	101,515,240.08
	900	50	4	20,116,100.00	454,982,810.24	111,112,662.05	90,996,562.05
	900	10	10	109,996,500.00	1,029,073,440.97	315,811,188.19	205,814,688.19
	900	30	10	29,093,200.00	692,930,405.77	167,679,281.15	138,586,081.15
	900	50	10	30,053,800.00	558,874,218.86	141,828,643.77	111,774,843.77
	900	10	16	72,486,300.00	1,113,345,944.76	295,155,488.95	222,669,188.95
	900	30	16	49,249,600.00	1,045,065,810.62	258,262,762.12	209,013,162.12
	900	50	16	22,587,200.00	428,369,295.58	108,261,059.12	85,673,859.12

**Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
L tetap	100	10	4	25,216,500.00	407,238,801.64	106,664,260.33	81,447,760.33
	500	10	4	35,815,100.00	531,668,596.33	142,148,819.27	106,333,719.27
	900	10	4	17,384,400.00	344,845,846.46	86,353,569.29	68,969,169.29
	100	10	10	43,066,100.00	561,920,255.53	155,450,151.11	112,384,051.11
	500	10	10	19,292,800.00	358,939,279.32	91,080,655.86	71,787,855.86
	900	10	10	124,164,800.00	1,097,513,428.53	343,667,485.71	219,502,685.71
	100	10	16	22,874,900.00	410,851,264.98	105,045,153.00	82,170,253.00
	500	10	16	92,425,500.00	622,173,933.04	216,860,286.61	124,434,786.61
	900	10	16	43,275,000.00	598,686,713.26	163,012,342.65	119,737,342.65
	100	30	4	38,266,900.00	808,821,255.46	200,031,151.09	161,764,251.09
	500	30	4	58,295,100.00	1,079,730,743.52	274,241,248.70	215,946,148.70
	900	30	4	25,579,600.00	657,013,425.08	156,982,285.02	131,402,685.02
	100	30	10	69,910,600.00	1,166,558,817.46	303,222,363.49	233,311,763.49
	500	30	10	29,477,200.00	716,234,971.64	172,724,194.33	143,246,994.33

# **Lampiran 19** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe NTB-NTT (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	305,115,600.00	2,819,799,588.50	869,075,517.70	563,959,917.70
	100	30	16	40,089,800.00	909,959,411.29	222,081,682.26	181,991,882.26
	500	30	16	110,998,700.00	1,041,056,369.07	319,209,973.81	208,211,273.81
	900	30	16	81,336,100.00	1,359,139,754.57	353,164,050.91	271,827,950.91
	100	50	4	45,901,800.00	1,121,751,796.98	270,252,159.40	224,350,359.40
	500	50	4	71,223,800.00	1,481,658,898.48	367,555,579.70	296,331,779.70
	900	50	4	30,648,300.00	912,023,285.10	213,052,957.02	182,404,657.02
	100	50	10	81,798,300.00	1,496,163,275.90	381,030,955.18	299,232,655.18
	500	50	10	35,552,000.00	993,478,288.28	234,247,657.66	198,695,657.66
	900	50	10	324,178,200.00	3,081,841,784.73	940,546,556.95	616,368,356.95
	100	50	16	52,508,300.00	1,345,996,438.52	321,707,587.70	269,199,287.70
	500	50	16	115,449,100.00	1,203,532,532.68	356,155,606.54	240,706,506.54
	900	50	16	105,507,000.00	1,920,792,894.98	489,665,579.00	384,158,579.00

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua

Bencana Banjir							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	5,666,000.00	287,601,550.05	63,186,310.01	57,520,310.01
	100	30	4	4,571,900.00	162,003,269.04	36,972,553.81	32,400,653.81
	100	50	4	4,314,100.00	146,971,900.54	33,708,480.11	29,394,380.11
	500	10	4	5,283,400.00	170,221,301.36	39,327,660.27	34,044,260.27
	500	30	4	6,984,700.00	167,233,114.65	40,431,322.93	33,446,622.93
	500	50	4	4,368,600.00	163,740,500.32	37,116,700.06	32,748,100.06
	900	10	4	4,117,700.00	153,285,095.52	34,774,719.10	30,657,019.10
	900	30	4	4,169,500.00	157,139,807.81	35,597,461.56	31,427,961.56
	900	50	4	4,234,500.00	157,350,753.42	35,704,650.68	31,470,150.68

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrophe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Tanah Longsor							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	9,503,700.00	135,791,152.43	36,661,930.49	27,158,230.49
	100	30	4	9,386,900.00	181,488,596.03	45,684,619.21	36,297,719.21
	100	50	4	5,269,300.00	129,823,603.47	31,234,020.69	25,964,720.69
	500	10	4	5,990,200.00	121,499,461.42	30,290,092.28	24,299,892.28
	500	30	4	23,442,500.00	209,194,684.01	65,281,436.80	41,838,936.80
	500	50	4	13,865,100.00	423,875,706.67	98,640,241.33	84,775,141.33
	900	10	4	5,653,800.00	120,525,531.77	29,758,906.35	24,105,106.35
	900	30	4	4,865,800.00	114,892,732.55	27,844,346.51	22,978,546.51
	900	50	4	8,340,700.00	202,979,116.48	48,936,523.30	40,595,823.30

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	75,096,200.00	1,383,351,978.12	351,766,595.62	276,670,395.62
	100	30	4	44,365,000.00	721,217,595.68	188,608,519.14	144,243,519.14
	100	50	4	87,653,200.00	1,271,830,585.44	342,019,317.09	254,366,117.09
	500	10	4	38,308,000.00	713,351,432.21	180,978,286.44	142,670,286.44
	500	30	4	109,585,300.00	1,056,519,461.89	320,889,192.38	211,303,892.38
	500	50	4	68,401,000.00	1,385,682,426.95	345,537,485.39	277,136,485.39
	900	10	4	52,365,700.00	610,164,487.23	174,398,597.45	122,032,897.45
	900	30	4	534,445,300.00	5,025,573,247.12	1,539,559,949.42	1,005,114,649.42
	900	50	4	68,233,400.00	1,058,148,213.58	279,863,042.72	211,629,642.72
	100	10	10	49,455,800.00	834,496,018.97	216,355,003.79	166,899,203.79
	100	30	10	190,962,200.00	2,897,368,877.04	770,435,975.41	579,473,775.41
	100	50	10	96,857,000.00	930,403,231.97	282,937,646.39	186,080,646.39
	500	10	10	48,556,600.00	717,794,953.24	192,115,590.65	143,558,990.65
	500	30	10	39,268,300.00	631,865,569.69	165,641,413.94	126,373,113.94

## Lampiran 20 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	500	50	10	27,468,400.00	406,996,321.19	108,867,664.24	81,399,264.24
	900	10	10	33,822,000.00	488,157,914.30	131,453,582.86	97,631,582.86
	900	30	10	35,215,300.00	544,942,023.76	144,203,704.75	108,988,404.75
	900	50	10	32,787,900.00	548,401,021.20	142,468,104.24	109,680,204.24
	100	10	16	70,632,200.00	1,219,995,442.70	314,631,288.54	243,999,088.54
	100	30	16	18,061,200.00	435,290,123.74	105,119,224.75	87,058,024.75
	100	50	16	22,144,400.00	398,325,512.84	101,809,502.57	79,665,102.57
	500	10	16	100,279,200.00	966,693,388.31	293,617,877.66	193,338,677.66
	500	30	16	53,053,000.00	445,291,688.71	142,111,337.74	89,058,337.74
	500	50	16	92,603,500.00	972,903,042.54	287,184,108.51	194,580,608.51
	900	10	16	29,877,000.00	586,185,677.93	147,114,135.59	117,237,135.59
	900	30	16	21,827,000.00	394,861,835.62	100,799,367.12	78,972,367.12

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	100	30	10	111,373,100.00	1,631,542,054.28	437,681,510.86	326,308,410.86
	100	50	10	615,747,100.00	5,248,586,695.72	1,665,464,439.14	1,049,717,339.14
	100	10	16	44,950,500.00	607,951,851.39	166,540,870.28	121,590,370.28
	100	30	16	167,010,300.00	2,059,442,440.01	578,898,788.00	411,888,488.00
	100	50	16	147,342,900.00	2,074,050,553.79	562,153,010.76	414,810,110.76
	500	10	4	28,609,500.00	568,146,003.60	142,238,700.72	113,629,200.72
	500	30	4	86,860,300.00	1,135,677,396.50	313,995,779.30	227,135,479.30
	500	50	4	67,279,400.00	755,162,620.26	218,311,924.05	151,032,524.05
	500	10	10	71,112,600.00	1,054,858,344.70	282,084,268.94	210,971,668.94
	500	30	10	45,762,000.00	853,096,393.79	216,381,278.76	170,619,278.76
	500	50	10	40,637,000.00	708,014,065.59	182,239,813.12	141,602,813.12
	500	10	16	62,772,900.00	1,064,811,686.76	275,735,237.35	212,962,337.35
	500	30	16	29,916,800.00	471,031,954.11	124,123,190.82	94,206,390.82
	500	50	16	27,181,900.00	671,018,679.30	161,385,635.86	134,203,735.86



## Lampiran 20 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>S</i> tetap	900	10	4	833,222,200.00	6,418,710,624.09	2,116,964,324.82	1,283,742,124.82
	900	30	4	39,936,100.00	582,282,108.12	156,392,521.62	116,456,421.62
	900	50	4	124,255,700.00	1,658,912,107.95	456,038,121.59	331,782,421.59
	900	10	10	234,354,800.00	3,175,063,444.40	869,367,488.88	635,012,688.88
	900	30	10	280,214,300.00	1,744,165,075.39	629,047,315.08	348,833,015.08
	900	50	10	210,709,900.00	2,306,862,282.23	672,082,356.45	461,372,456.45
	900	10	16	223,155,500.00	2,729,485,452.74	769,052,590.55	545,897,090.55
	900	30	16	41,232,000.00	678,070,593.65	176,846,118.73	135,614,118.73
	900	50	16	63,772,500.00	688,329,699.51	201,438,439.90	137,665,939.90

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	100	10	4	27,124,000.00	426,508,735.81	112,425,747.16	85,301,747.16
	500	10	4	31,821,500.00	533,012,489.69	138,423,997.94	106,602,497.94
	900	10	4	12,453,600.00	290,001,770.44	70,453,954.09	58,000,354.09
	100	10	10	18,433,700.00	345,844,511.00	87,602,602.20	69,168,902.20
	500	10	10	18,383,500.00	370,017,241.56	92,386,948.31	74,003,448.31
	900	10	10	18,729,700.00	365,894,804.73	91,908,660.95	73,178,960.95
	100	10	16	60,658,000.00	550,202,557.49	170,698,511.50	110,040,511.50
	500	10	16	69,367,300.00	791,304,270.38	227,628,154.08	158,260,854.08
	900	10	16	15,418,800.00	310,807,658.56	77,580,331.71	62,161,531.71
	100	30	4	36,725,000.00	731,122,088.14	182,949,417.63	146,224,417.63
	500	30	4	61,253,800.00	1,168,780,278.09	295,009,855.62	233,756,055.62
	900	30	4	18,785,000.00	568,720,073.67	132,529,014.73	113,744,014.73
	100	30	10	24,735,100.00	589,300,075.15	142,595,115.03	117,860,015.03
	500	30	10	28,528,300.00	696,138,975.49	167,756,095.10	139,227,795.10

## Lampiran 20 Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Bencana Gempa Bumi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	34,953,400.00	875,523,994.68	210,058,198.94	175,104,798.94
	100	30	16	81,933,000.00	1,025,851,549.31	287,103,309.86	205,170,309.86
	500	30	16	98,882,600.00	1,206,328,209.77	340,148,241.95	241,265,641.95
	900	30	16	22,961,200.00	614,139,813.86	145,789,162.77	122,827,962.77
	100	50	4	42,876,400.00	1,011,288,118.87	245,134,023.77	202,257,623.77
	500	50	4	69,318,200.00	1,404,502,108.01	350,218,621.60	280,900,421.60
	900	50	4	22,920,800.00	807,042,903.51	184,329,380.70	161,408,580.70
	100	50	10	27,797,100.00	766,619,754.04	181,121,050.81	153,323,950.81
	500	50	10	33,024,800.00	915,779,339.74	216,180,667.95	183,155,867.95
	900	50	10	46,686,100.00	1,298,373,637.60	306,360,827.52	259,674,727.52
	100	50	16	85,951,300.00	1,173,937,443.96	320,738,788.79	234,787,488.79
	500	50	16	103,914,300.00	1,363,068,910.52	376,528,082.10	272,613,782.10
	900	50	16	27,543,600.00	860,516,466.42	199,646,893.28	172,103,293.28

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	<i>S</i> (dalam juta)	<i>L</i> (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>u</i> tetap	100	10	4	10,368,900.00	173,954,325.94	45,159,765.19	34,790,865.19
	100	30	4	6,737,800.00	126,502,213.73	32,038,242.75	25,300,442.75
	100	50	4	6,771,500.00	133,548,793.11	33,481,258.62	26,709,758.62
	500	10	4	5,544,800.00	123,732,696.93	30,291,339.39	24,746,539.39
	500	30	4	5,999,600.00	119,220,438.41	29,843,687.68	23,844,087.68
	500	50	4	8,568,700.00	162,912,785.83	41,151,257.17	32,582,557.17
	900	10	4	4,310,400.00	101,097,757.93	24,529,951.59	20,219,551.59
	900	30	4	14,748,100.00	186,158,628.85	51,979,825.77	37,231,725.77
	900	50	4	5,469,200.00	128,605,238.01	31,190,247.60	25,721,047.60
	100	10	10	23,799,200.00	239,857,598.16	71,770,719.63	47,971,519.63
	100	30	10	11,686,600.00	215,704,401.12	54,827,480.22	43,140,880.22
	100	50	10	9,758,500.00	205,748,331.71	50,908,166.34	41,149,666.34
	500	10	10	18,615,700.00	295,233,579.29	77,662,415.86	59,046,715.86
	500	30	10	9,106,800.00	193,386,297.80	47,784,059.56	38,677,259.56

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
$u$ tetap	500	50	10	6,785,300.00	164,877,434.93	39,760,786.99	32,975,486.99
	900	10	10	8,765,900.00	237,369,685.18	56,239,837.04	47,473,937.04
	900	30	10	7,712,300.00	163,444,585.62	40,401,217.12	32,688,917.12
	900	50	10	9,083,300.00	166,303,551.46	42,344,010.29	33,260,710.29
	100	10	16	51,913,000.00	1,223,114,729.91	296,535,945.98	244,622,945.98
	100	30	16	4,591,000.00	166,793,090.14	37,949,618.03	33,358,618.03
	100	50	16	5,442,200.00	144,541,161.54	34,350,432.31	28,908,232.31
	500	10	16	3,086,800.00	113,290,423.31	25,744,884.66	22,658,084.66
	500	30	16	4,649,600.00	143,806,488.11	33,410,897.62	28,761,297.62
	500	50	16	4,569,500.00	141,528,848.56	32,875,269.71	28,305,769.71
	900	10	16	4,070,000.00	123,839,898.51	28,837,979.70	24,767,979.70
	900	30	16	5,052,500.00	115,030,941.77	28,058,688.35	23,006,188.35
	900	50	16	3,588,100.00	118,495,160.03	27,287,132.01	23,699,032.01

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	u	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	100	10	4	9,827,800.00	207,975,625.70	51,422,925.14	41,595,125.14
	100	30	4	24,897,900.00	166,982,742.84	58,294,448.57	33,396,548.57
	100	50	4	26,568,600.00	179,336,374.20	62,435,874.84	35,867,274.84
	100	10	10	17,961,600.00	220,522,232.95	62,066,046.59	44,104,446.59
	100	30	10	14,409,600.00	160,632,230.44	46,536,046.09	32,126,446.09
	100	50	10	9,616,700.00	172,167,832.36	44,050,266.47	34,433,566.47
	100	10	16	12,402,700.00	195,912,092.14	51,585,118.43	39,182,418.43
	100	30	16	11,268,200.00	167,101,271.38	44,688,454.28	33,420,254.28
	100	50	16	13,779,500.00	235,164,974.87	60,812,494.97	47,032,994.97
	500	10	4	7,149,600.00	190,212,037.02	45,192,007.40	38,042,407.40
	500	30	4	6,756,000.00	120,774,452.30	30,910,890.46	24,154,890.46
	500	50	4	5,455,700.00	137,326,351.89	32,920,970.38	27,465,270.38
	500	10	10	13,611,500.00	189,656,625.94	51,542,825.19	37,931,325.19
	500	30	10	8,569,600.00	123,543,379.37	33,278,275.87	24,708,675.87

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
S tetap	500	50	10	6,504,700.00	152,041,136.02	36,912,927.20	30,408,227.20
	500	10	16	9,970,700.00	171,602,886.39	44,291,277.28	34,320,577.28
	500	30	16	8,741,900.00	141,457,966.51	37,033,493.30	28,291,593.30
	500	50	16	11,119,500.00	212,001,257.46	53,519,751.49	42,400,251.49
	900	10	4	7,753,500.00	150,928,771.39	37,939,254.28	30,185,754.28
	900	30	4	2,886,300.00	95,236,647.21	21,933,629.44	19,047,329.44
	900	50	4	2,141,500.00	79,834,833.96	18,108,466.79	15,966,966.79
	900	10	10	5,606,400.00	161,330,116.70	37,872,423.34	32,266,023.34
	900	30	10	3,949,100.00	102,749,760.02	24,499,052.00	20,549,952.00
	900	50	10	4,185,900.00	102,846,473.03	24,755,194.61	20,569,294.61
	900	10	16	8,658,800.00	191,898,617.59	47,038,523.52	38,379,723.52
	900	30	16	4,258,200.00	113,808,643.16	27,019,928.63	22,761,728.63
	900	50	16	16,010,400.00	174,986,448.89	51,007,689.78	34,997,289.78

**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	$u$	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L tetap</i>	100	10	4	9,364,700.00	158,592,297.76	41,083,159.55	31,718,459.55
	500	10	4	4,353,200.00	112,768,359.11	26,906,871.82	22,553,671.82
	900	10	4	3,621,600.00	131,930,481.96	30,007,696.39	26,386,096.39
	100	10	10	9,959,300.00	167,646,444.63	43,488,588.93	33,529,288.93
	500	10	10	11,701,500.00	230,194,617.21	57,740,423.44	46,038,923.44
	900	10	10	4,329,900.00	87,549,332.46	21,839,766.49	17,509,866.49
	100	10	16	13,315,500.00	257,917,757.58	64,899,051.52	51,583,551.52
	500	10	16	6,416,000.00	112,013,875.99	28,818,775.20	22,402,775.20
	900	10	16	5,325,500.00	151,134,736.14	35,552,447.23	30,226,947.23
	100	30	4	6,539,000.00	135,737,024.15	33,686,404.83	27,147,404.83
	500	30	4	5,254,900.00	131,470,901.24	31,549,080.25	26,294,180.25
	900	30	4	15,094,500.00	340,650,336.12	83,224,567.22	68,130,067.22
	100	30	10	15,150,300.00	180,630,074.14	51,276,314.83	36,126,014.83
	500	30	10	6,855,200.00	241,829,069.89	55,221,013.98	48,365,813.98



**Lampiran 20** Premi Pertanggungan Reasuransi Katastrofe Maluku-Papua (*Lanjutan*)

Kecelakaan Transportasi							
Kondisi	S (dalam juta)	L (dalam milyar)	<i>u</i>	Mean	Stdev	Premi	Profit
<i>L</i> tetap	900	30	10	7,686,300.00	123,313,502.32	32,349,000.46	24,662,700.46
	100	30	16	56,318,300.00	338,043,294.29	123,926,958.86	67,608,658.86
	500	30	16	12,620,900.00	167,847,316.36	46,190,363.27	33,569,463.27
	900	30	16	10,119,000.00	149,599,711.36	40,038,942.27	29,919,942.27
	100	50	4	9,962,000.00	148,013,248.17	39,564,649.63	29,602,649.63
	500	50	4	3,811,200.00	101,934,727.46	24,198,145.49	20,386,945.49
	900	50	4	3,714,000.00	168,754,487.30	37,464,897.46	33,750,897.46
	100	50	10	6,600,300.00	124,440,684.24	31,488,436.85	24,888,136.85
	500	50	10	8,321,900.00	155,403,804.60	39,402,660.92	31,080,760.92
	900	50	10	5,477,400.00	130,338,160.07	31,545,032.01	26,067,632.01
	100	50	16	8,042,100.00	143,254,036.05	36,692,907.21	28,650,807.21
	500	50	16	9,160,300.00	176,946,356.29	44,549,571.26	35,389,271.26
	900	50	16	4,605,300.00	114,079,473.85	27,421,194.77	22,815,894.77

## Lampiran 21 *Source code* R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $S$ tetap

```

library(POT)
library(rmutil)
library(stats)
library(GMCM)

U = c(4,10,16)
lamda = c(0.27, 0.17, 0.10)
scale = c(10.34, 12.45, 18.85)
shape = c(0.33, 0.35, 0.23)
L = c(10000000000, 30000000000, 50000000000)
y = c(); baris = c(); kolom = c(); contoh = matrix(nrow = 100000, ncol = 9);
ul = 1
for (u in 1:3) {
  for (l in 1:3) {
    for (i in 1:100000) {
      k = rpois(1, lamda[u])
      if (k == 0) {
        C = 0
      }
      else {
        for (j in 1:k) {
          x = round(rgpd(j, (U[u]-0.5), scale[u], shape[u]))
          y[j] = rbetabinom(j, x, 0.03, 0.1*log(x))
        }
        yk = ifelse(y >= U[u], y, 0)
        z = yk*70000000
        zk = ifelse(z < 900000000, 0, ifelse(z < L[l]+900000000, z-900000000, L[l]))
        C = sum(zk)
      }
      contoh[i,ul] = C
      baris[i] = paste('Iterasi ',i)
    }
    kolom[ul] = paste('U=',U[u],',L=',L[l])
    ul = ul + 1
  }
}
rata = colMeans(contoh)
sd = GMCM:::colSds(contoh)
hitung = rata+0.2*sd
contoh = rbind(contoh, rata, sd, hitung)
contoh = as.data.frame(contoh)
colnames(contoh) = kolom
rownames(contoh) = c(baris, 'Rata-Rata', 'StDev', 'Hasil')
write.csv(contoh, "D:/Ridzaaa/ITS/STATISTIKA/Semester 7/TA/running/Banjir_Jkt-Jabar-
Banten_S900.csv", col.names = TRUE, row.names = TRUE, sep = ',')

```

## Lampiran 22 *Source code* R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $L$ tetap

```

library(POT)
library(rmutil)
library(stats)
library(GMCM)

U = c(4,10,16)
lamda = c(0.11, 0.05, 0.05)
scale = c(11.32, 47.845, 42.09)
shape = c(0.34, 1.086, 1.107)
S = c(100000000,500000000,900000000)
y = c(); baris = c(); kolom = c(); contoh = matrix(nrow = 100000, ncol = 9);
us = 1
for (u in 1:3) {
  for (s in 1:3) {
    for (i in 1:100000) {
      k = rpois(1, lamda[u])
      if (k == 0) {
        C = 0
      }
      else {
        for (j in 1:k) {
          x = round(rgpd(j, (U[u]-0.5), scale[u], shape[u]))
          y[j] = rbetabinom(j, x, 0.03, 0.1*log(x))
        }
        yk = ifelse(y >= U[u], y, 0)
        z = yk*70000000
        zk = ifelse(z < S[s], 0, ifelse(z < 30000000000+S[s], z-S[s], 30000000000))
        C = sum(zk)
      }
      contoh[i,us] = C
      baris[i] = paste('Iterasi ',i)
    }
    kolom[us] = paste('U=',U[u],',S=',S[s])
    us = us + 1
  }
}
rata = colMeans(contoh)
sd = GMCM:::colSds(contoh)
hitung = rata+0.2*sd
contoh = rbind(contoh, rata, sd, hitung)
contoh = as.data.frame(contoh)
colnames(contoh) = kolom
rownames(contoh) = c(baris, 'Rata-Rata', 'StDev', 'Hasil')
write.csv(contoh, "D:/Ridzaaa/ITS/STATISTIKA/Semester 7/TA/running/Banjir_Jkt-
Jabar-Banten_L30.csv", col.names = TRUE, row.names = TRUE, sep = ',')

```

### Lampiran 23 *Source code* R perhitungan premi banjir DKI Jakarta-Jawa Barat-Banten untuk $u$ tetap

```

library(POT)
library(rmutil)
library(stats)
library(GMCM)

S = c(100000000,500000000,900000000)
L = c(10000000000,30000000000,50000000000)
y = c(); baris = c(); kolom = c(); contoh = matrix(nrow = 100000, ncol = 9);
sl = 1

for (s in 1:3) {
  for (l in 1:3) {
    for (i in 1:100000) {
      k = rpois(1, 0.06)
      if (k == 0) {
        C = 0
      }
      else {
        for (j in 1:k) {
          x = round(rgpd(j, 9.5, 1113.16, 0.2857))
          y[j] = rbetabinom(j, x, 0.03, 0.1*log(x))
        }
        yk = ifelse(y >= 10, y, 0)
        z = yk*70000000
        zk = ifelse(z < S[s], 0, ifelse(z < S[s]+L[l], z-S[s], L[l]))
        C = sum(zk)
      }
      contoh[i,sl] = C
      baris[i] = paste('Iterasi ',i)
    }
    kolom[sl] = paste('S=',S[s],',L=',L[l])
    sl = sl + 1
  }
}

rata = colMeans(contoh)
sd = GMCM:::colSds(contoh)
hitung = rata+0.2*sd
contoh = rbind(contoh, rata, sd, hitung)
contoh = as.data.frame(contoh)
colnames(contoh) = kolom
rownames(contoh) = c(baris, 'Rata-Rata', 'StDev', 'Hasil')
tail(contoh)
write.csv(contoh, "D:/Ridzaaa/ITS/STATISTIKA/Semester 7/TA/ Banjir_Jkt-Jabar-
Banten_u10.csv", col.names = TRUE, row.names = TRUE, sep = ',')

```

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika FMKSD ITS:

Nama : RIDZA WHIDYANINGRUM ARIPUTRI

NRP : 1314 100 025

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari publikasi lainnya yaitu:

Sumber : Website BNPB, [www.dibi.bnpb.go.id](http://www.dibi.bnpb.go.id)

Website BPS, [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)

Keterangan : Data kejadian bencana banjir, tanah longsor, gempa bumi, letusan gunung berapi, dan kecelakaan transportasi tahun 1917-2016.

Data kepadatan penduduk 34 provinsi di Indonesia tahun 2015

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Mengetahui  
Pembimbing Tugas Akhir



(Dr. rer. pol. Dedy Dwi Prastyo, M.Si)  
NIP. 19831204 200812 1 002

Surabaya, 4 Januari 2018



(Ridza Whidyaningrum A)  
NRP. 1314 100 025

## **BIODATA PENULIS**



Penulis dengan nama lengkap Ridza Whidyaningrum Ariputri dilahirkan di Surabaya pada 21 Desember 1995 sebagai anak pertama dari 3 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di MI Muhammadiyah 5 Surabaya, SMPN 19 Surabaya, dan SMAN 2 Surabaya. Kemudian penulis diterima sebagai Mahasiswa Departemen Statistika ITS melalui jalur SNMPTN pada tahun 2014 dengan NRP 1314100025. Selama masa perkuliahan, penulis aktif di beberapa organisasi yakni sebagai Reporter ITS Online, ITS Media Center yang dibawah Humas ITS, staff dan asisten dirjen di Kementerian Riset dan Teknologi BEM ITS, manager pewacanaan di PERS HIMASTA-ITS, serta aktif dalam kepanitiaan ITS Expo juga kepanitiaan yang diadakan oleh BEM ITS dan HIMASTA-ITS. Penulis juga menjadi salah satu delegasi Student Organization Internship di Sirindhorn Institute of Technology (SIIT) Thailand dan menjadi salah satu peserta juga pada ITS Goes Global di Singapore. Dibidang akademik, penulis diberi kesempatan untuk mendapatkan dana hibah dua karya tulis ilmiah dalam PKM-P tahun 2016. Penulis juga pernah diberi kesempatan menjadi asisten dosen mata kuliah Pengantar Ilmu Komputer selama dua semester. Apabila pembaca ingin memberi kritik dan saran serta diskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini, dapat menghubungi penulis melalui email [ridyani@gmail.com](mailto:ridyani@gmail.com) atau nomor telepon 085707332226.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*